OPTOJUMP next

ユーザーマニュアル

Version 1.9

S&C Corporation

2014. May

目次

1 はじめに 5
クイックスタート 6
1．1 シングルセット(1M)での測定 7
1．2 トレッドミル上でのシングルセットの使用 8
1．3 連結システム 8
1．4 2D システム 9
1．5 使用環境・免責事項 11
2 ソフトウェアインストール 13
2.1 メインセクション 17
2.2 アスリート 17
2.3 テスト 18
2.4 結果とビデオ分析 18
3 OPTOJUMPNEXT のドライバーインストールとハードウエアの設置 19
3．1 ドライバーのインストール 19
3．2 OPTOJUMPNEXT のハードウエアの組み立てと設置 19
3．3 電源供給 23
4 セクションの機能説明 25
4．1 アスリート 25
4．1．1 アスリートの追加と編集 25
4．1．1．1 アスリートデータの編集 27
4．1．1．2 アスリートデータのインポートとエクスポート 27
4．1．2 グループの追加と編集 28
4．1．3 メディアギャラリー 31
4．1．3．1 ウェブカメラによる画像の取得 33
4．2 テスト 34
4．2．1 テストの実行 34
4．2．1．1 設定 37
4．2．1．2 ビデオ フィードバック 39
4．2．1．3 メトロノーム 41
4．2．2 テストの作成と編集 41
4．2．2．1 テストの設定と詳細設定 43

4. 2. 2. 1. 1. パラメータテンプレート 45
4. 2. 2. 2 ジャンプテスト 46
4. 2. 2. 3 反応時間 48
4. 2. 2. 4 スプリント・歩行テスト 49
4. 2. 2. 5 トレッドミル・ランニングテスト 51
4. 2. 2. 6 トレッドミル−歩行テスト 51
4. 2. 2. 7 タッピングテスト 52
4. 2. 3 プロトコルの作成と編集 54
4. 3 結果 55
4. 3. 1 テスト結果の表示 59
4. 3. 1. 1 テスト結果の表示方法の設定 61
4. 3. 1. 2 グラフ表示の測定項目 63
4. 3. 1. 3 スタティスティックチャート 63
4. 3. 1. 4 数値データとテーブル表 64
4. 3. 1. 4. 1 テーブル表の行管理メニュー 67
4. 3. 1. 5 スタート足について 68
4. 3. 1. 6. ビデオプレビューポップアップ: 最初の一歩を表示 70
4. 3. 1. 7 オプトジャンプバーの表示 71
4. 3. 1. 8 印刷 72
4. 3. 1. 9 分析の保存 73
4. 3. 1. 10 分析記録 73
4. 3. 1. 11 署名 74
4. 3. 1. 12 パラメーター 74
4. 3. 1. 13 マーカー 74
4. 3. 2 比較 74
4. 3. 2. 1 印刷・分析・記録・署名 76
4. 3. 3 履歴 76
4. 3. 4. データのエクスポート 78
4. 4 オプション 80
4. 4. 1 基本設定 80
4. 4. 1. 1 表示設定 80
4. 4. 1. 2 接地時間/滞空時間の設定 80
4. 4. 1. 3 反応時間の設定 81
4. 4. 1. 4 ビデオ 81
4. 4. 1. 5 スプリント・歩行テストの設定 82
4. 4. 1. 6 画面設定 83

4. 4. 1. 7 ニュース＆イベント 84
4. 4. 3 オプトジャンプバーテスト 84
4. 4. 4 データベース 85
4. 4. 4. 1 現在のデータベース 86
4. 4. 4. 2 新規 86
4. 4. 4. 3 選択 86
4. 4. 4. 4 消去 87
4. 4. 4. 5 最近使用したファイル 87
4. 4. 4. 6 エクスポート 87
4. 4. 4. 7 インポート 87
4. 4. 4. 8 名前をつけて保存 88
4. 4. 5 アップデートの確認 89
4. 4. 6 バージョン情報 89

5 分析機能の原理 89

5. 1 出力データの定義 89
5. 1. 1 一般 89
5. 1. 2 ジャンプと反応テスト 90
5. 1. 3 スプリント・歩行テスト 91
5. 1. 4 REFERENCE INDEX 93
5. 1. 5 インバランスインデックス(バランス) 94
5. 2 歩行分析に関する用語の定義 95
5. 3 無効時間の管理 98
5. 4 ビデオ画像の加工と分析 100
5. 5 イメージの管理 102

6. 新プロトコルテスト 102

6. 1 ドリフト・プロトコル 102
6. 2 5 DOT DRILL プロトコル 104
6. 3 GG プロトコル 109
6. 4 シングルレッグ3ホップ プロトコル 111
6. 5 MIP(マーチインプレイス) プロトコル 112
6. 6 スキーテスト 114

7 仕様 115

7. 1 OPTOJUMP NEXT 仕様 TX/RX バー 115
7. 2 パソコン環境 115

8 付録 B データベースとビデオについて 116

1 はじめに

この度は、Optojump Next をご購入いただき、ありがとうございます。

Optojump Next は、パフォーマンス分析と評価、そしてトレーニングを最適化するための革新的なシステムです。さまざまな国と地域のスポーツバイオメカニクス研究所、ナショナルトレーニング施設、大学、医療機関、さまざまな種目のプロチーム等々にオプトジャンプ旧バージョンがもたらした成果とフィードバックをもとに、Optojump Next は、数々の新たな機能とテクノロジーを搭載した画期的なシステムとして生まれ変わりました。トレーニング、コーチング、科学研究、そしてプレゼンテーション機能を一体化させた強力かつ柔軟なシステムとして、これまで以上にさまざまな場面でご満足いただける製品となっています。

選手ひとりひとりのパフォーマンスレベルと身体的コンディションを特徴づける最も基本的なバイオメカニカルな指標を、常に実践の場でモニタリングすることにより、アスリートの状態を詳細かつ鮮明に把握することを可能にします。
それにより、アスリートの身体能力の可能性を見極めるだけでなく、時々刻々と変化する準備状態を非常に簡単な方法で瞬時に浮き彫りにすることができます。さらに、繰り返し分析された結果をデータベース化することによって、数か月、数年におよぶ長期的な変化をとらえたり、それらを異なる選手間で比較したりすることも驚くほど簡単に実行することができるようになりました。

Optojump Next で得られる数値データは常にビデオ映像とリンクして表示されるため、問題点の発見やトレーニングのためのクリエイティブな発想をコーチや科学者にもたらし、アスリートへの説得力も一段とアップします。

これらの機能は、少しでもより高度なパフォーマンスを追求するアスリートのみならず、一日も早く機能回復を望むリハビリテーション中のアスリートや、運動機能を少しでも維持し改善させたいと願う高齢者、そしてそうした運動機能の分析や評価について学習する学生の専門的な教育にとっても非常に有効に働きます。

Optojump Next の最新テクノロジーがもたらすパフォーマンス分析の新たな世界をぜひご堪能ください。

オンラインでのビデオチュートリアル

Optojump Next のソフトウエアの概要を知っていただくためには、まず、以下のオフィシャルサイトにアクセスし、ビデオチュートリアル（英語）をご覧いただくことをお薦めします。

http://www.optojump.com/support/software-tutorial.aspx

約 10 分間のこのチュートリアルをご覧になれば、ソフトウエアの全体的な特徴をほぼ把握していただくことができ、次のような最もよく使う機能についてすぐに理解していただけます。

- ○ 画面全体のインターフェイスの理解
- ○ 一般的なパラメーターの確認
- ○ センサー（バー）とビデオカメラの動作確認
- ○ 選手の個人情報の作成と編集
- ○ テストの実行
- ○ 結果の表示
- ○ テスト結果の比較と処理
- ○ データの印刷とエクスポート

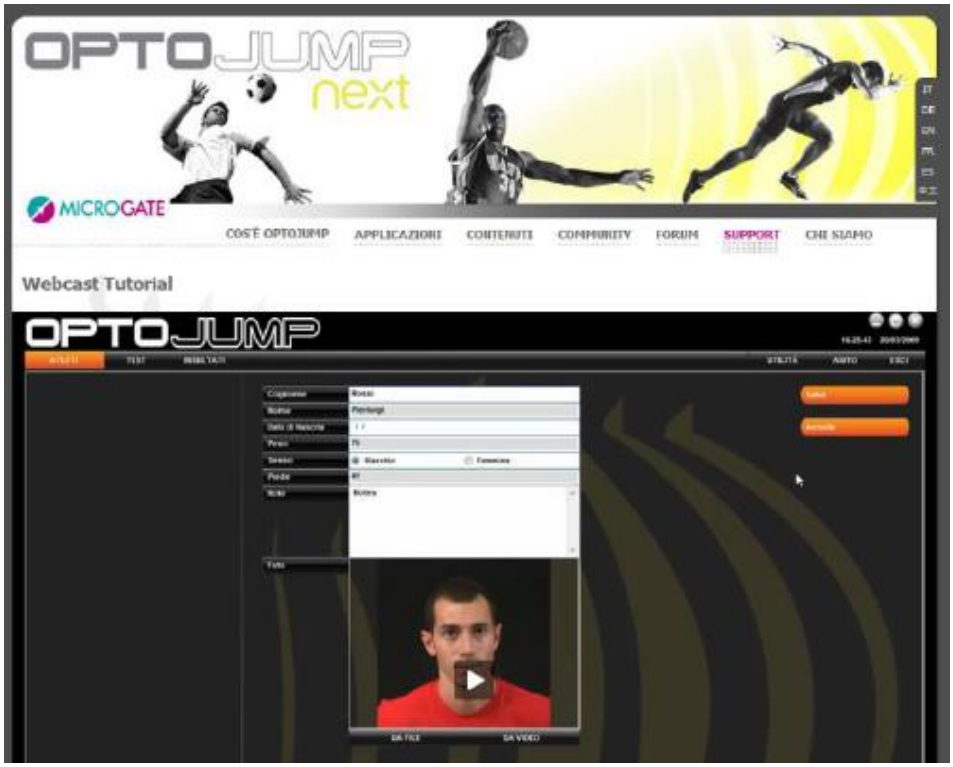


Fig.1 ビデオチュートリアル

1．1 シングルセット(1m)での測定

OptoJump Next はシングルセットのみでも様々な測定が可能です。

- **1．1．1 ジャンプテスト**
  様々な動作が既存テスト(スクワットジャンプ・カウンタームーブメントジャンプ・ドロップジャンプ・連続ジャンプ・片足ジャンプなど)やプロトコル(ドリフトプロトコル・5ドットドリル・シングルレッグ3ホップ)があります。オリジナルで簡単に新しいテストを作ることも可能です。
- **1．1．2 タッピング/ピッチテスト**
  クライアントの左右の足の機能を別々に判断するのに便利なテストです。
  (タッピングや左右ステップテスト、その場での足踏みテストなど)
- **1．1．3 反応テスト**
  視覚・聴覚刺激に対するクライアントの反応や動作を測定します。簡単な動作から複雑な動作を伴う反応テストまで、様々に応用できます。

1．2 トレッドミル上でのシングルセットの使用

- 1．2．1 歩行分析･ランニング分析

  トレッドミルのベルト横のスペースに設置するだけで、コストをかけずに研究所並みの測定が可能です。しかし、ほとんどのトレッドミルは、ソフトウェアの計測スタート･ゴール時の同期などに対応していません。そのため、クライアント自身のみでの測定はできません。

1．3 連結システム

連結システム(バーを複数つなげて行う測定)では、以下の事が可能です。

- 1．3．1 歩行テスト

  歩行テストでは A 地点から B 地点に移動するだけのシンプルな測定だけでなく、往復や後ろ向き歩行も測定可能です。

- 1．3．2 ランニングテスト

  ランニングテストも歩行テストと同様の測定です。立位姿勢からのスタートだけでなく様々なスタート方法ができ、ランニングに特化した局面の分析も可能です。トラックに OptoJump Next を設置することで周回による疲労の増加や方向転換の時間、それに続く加速などを調べる事ができます。

  連結システムはバーの接続にケーブルやネットワークアダプターを必要とせず、コネクターキャップを付けるだけです。2m から100mまでの連結が可能です。

1．4　2D システム

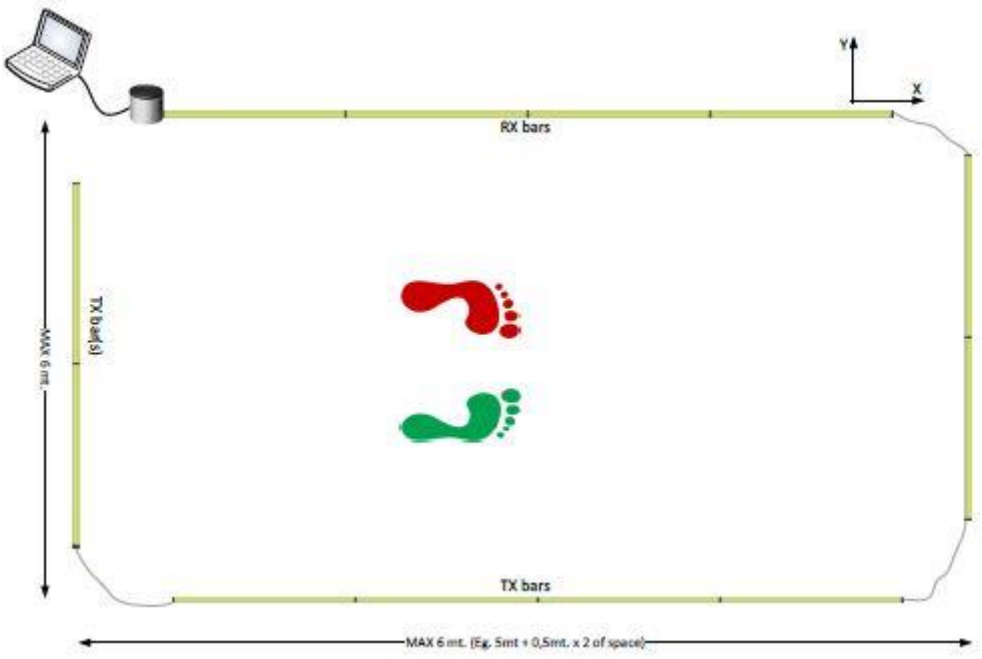
2 次元の測定エリアを使用した 2D システムの使用が可能になりました。以前より使用していたバーを X 軸側のバー（以下：X バー）、そして Y 軸側のバー
（以下：Y バー）として使用することにより長方形内のどの地点で歩行を行った等のデータを採ることができます。

・**歩隔**：各接地足の中点から反対側の接地足の中点の距離

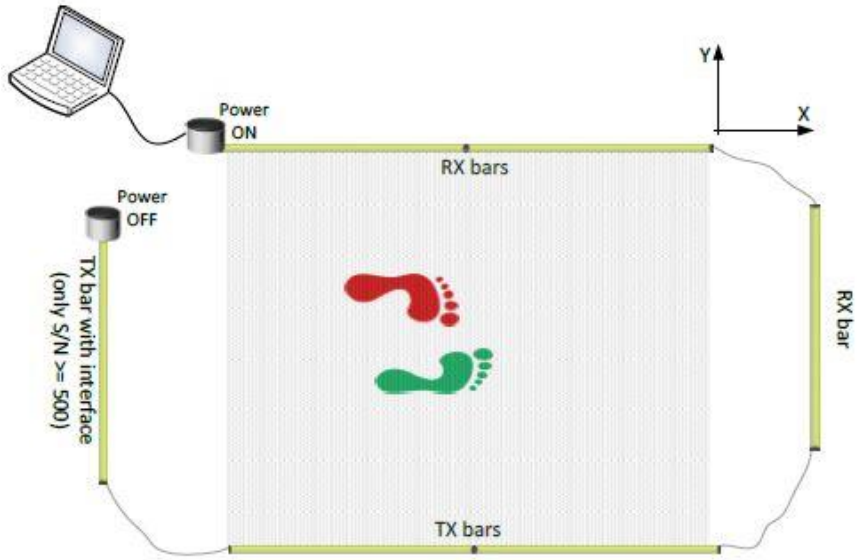
・**ウォーキングベース**：接地足のもっとも内側地点から反対側の接地足の内側の地点の間の距離
（左右のステップが重なった際は、正しいデータとして推奨しません。）

・**ウォーキングポイント**：2 つの接地足の中点を表しています。Gait Progress（進行線）は、
一般的には左方向への偏差がある場合は正値として、右方向への偏差がある場合は負値として表示します。

・**ウォーキングポイントギャップ**：
直前のウォーキングポイントからどのくらいずれた（移動した）かを表しています。



通常の OptoJump Next は最高で 6m まで距離を離しても信号を受信することができます。
2D システムの使用には X バーを 5m 並べ、約 50cm の間隔をとって Y バーを設置して使用することができます。



終端にある Y.軸側の TX バーはインタフェイスバーでなくとも使用することができます。
ファームウェアのアップデートが行われている TX バー及びインタフェイスバー(**シリアルナンバー00500** よりも大きいもの)は最新のハードウェアとして上図の方法で使用が可能です。したがって 5m のモジュラーシステムがあれば長さ 4m の最新 Gait システムが構築されたバージョンとしてご使用いただくことが可能です。シリアルナンバーが 00500 未満のものを使用されている方は Microgate 社製品国内総輸入代理店(エスアンドシーコーポレーション)より製造元の Microgate 社へ返送しアップデートすることが可能です。(但し、往復送料はお客様にご負担いただきます。)
追加で TX バーシングルキットをご購入頂くことも可能です。

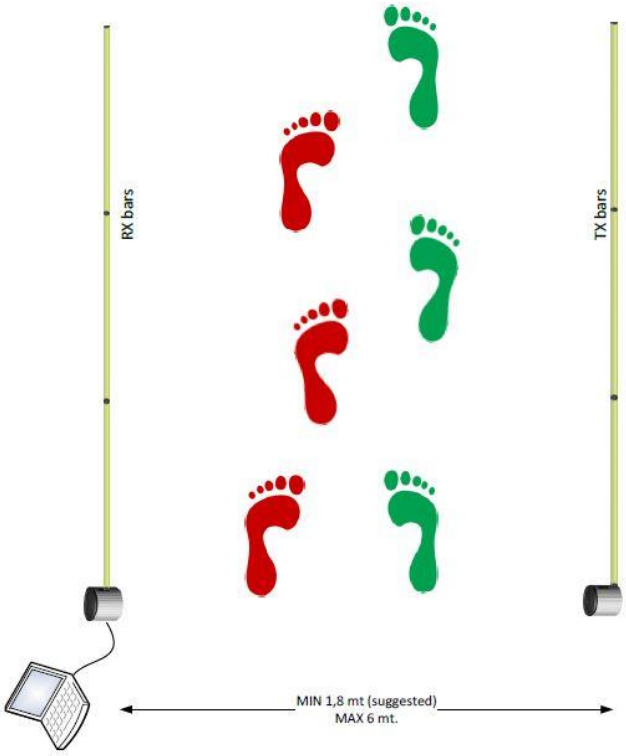
1．5　使用環境･免責事項

OptoJump Next は高度2000m 以下、摂氏 0℃～35℃の屋内で使用してください。

製品のおおよその使用可能年数は20年です。

バーの設置に関して

バーがクライアントの歩行の妨げにならないように、バー同士(TX とRX)の間隔を最低1m 以上空けることを推奨しています。また、測定可能な間隔は6m です。



トレッドミルにセッティングする際の注意

トレッドミルの両サイドにバーを設置する場合、安全な間隔を確保してください。トレッドミル本体の外側にL字型の金属パーツを取り付けるのも良い方法です。

トレッドミルに設置する際は、歩行や走行、トレッドミルそのものの振動によってバーが動いてしまい、ベルト部分に乗ったり落下してしまったりすることを防いでください。

2 ソフトウェアインストール

OptoGait exe.を実行し、Windows の一般的なセットアップ方法に従って、プログラムをインストールします。最初にインストールを実行するためのファイルをどこに保存するかを聞いてきますが、そのフォルダの位置は変更せずにそのまま、Next>をクリックしてください。

Fig.1-最初のインストール画面

次のインストール画面では、Next>をクリックしてください。

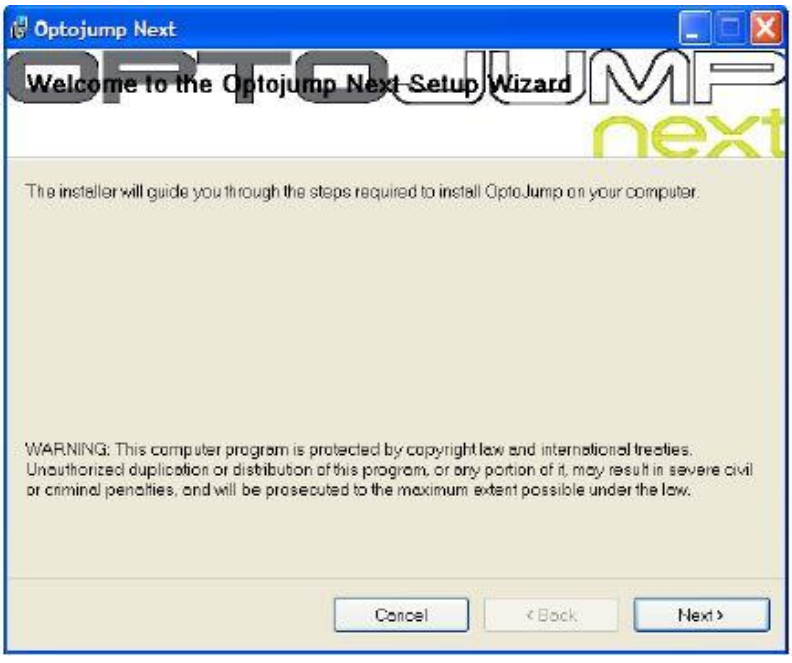


Fig.2-そのまま Next>をクリック

次の画面で、ソフトウエアをインストールするフォルダを決めます。特に指定しなければローカルドライブの Program Files に、Microgate¥Gait が作成され、そこにインストールされます。

ご使用のコンピュータにアクセスできる人全員が OptoGait を使用できるようにするには、“Everyone”を、そうでない場合は“Just me”を選び、Next>をクリックして続けます。

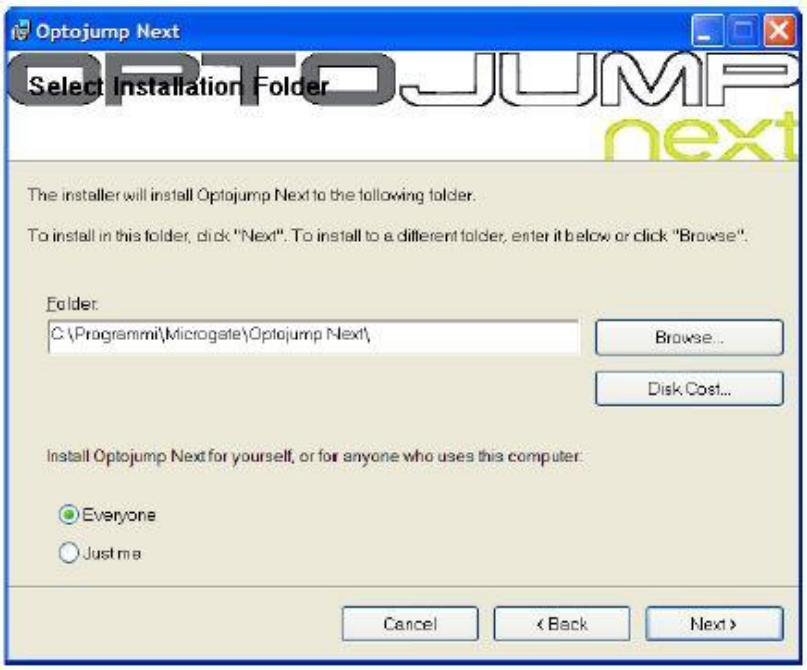


Fig.3-インストール先と使用者を決めます

次の画面で、ソフトウエアのインストールを開始します。よろしければ Next>をクリックします。

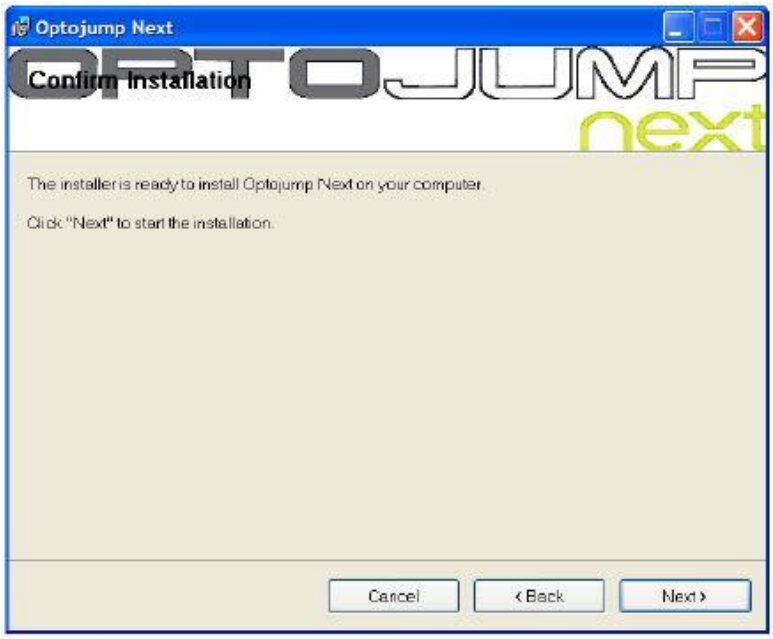


Fig.4-インストールの確認

セットアッププログラムが、コンピュータにソフトウエアをインストールし進行状況が示されます。

OptoGait のソフトウエアをインストールしている間に、Logitech 社のビデオカメラ用ドライバーもインストールされます。もし何らかの理由でドライバーのインストールが開始しない場合は、ドライバーのインストールを別に行う必要があります。ビデオカメラのドライバーは、OptoGait に付属する Microgate USB キーもしくは、Logitech の CD-ROM からインストールできます。

Fig.5 ドライバーのインストール

Next>をクリックしてドライバーをインストールした後、Finish>をクリックしてインストールを終了します。

Fig.6-ドライバーインストールの終了画面

「OptoGait has been successfully installed.」と表示されたら、Close ボタンをクリックし、インストール画面から出ます。

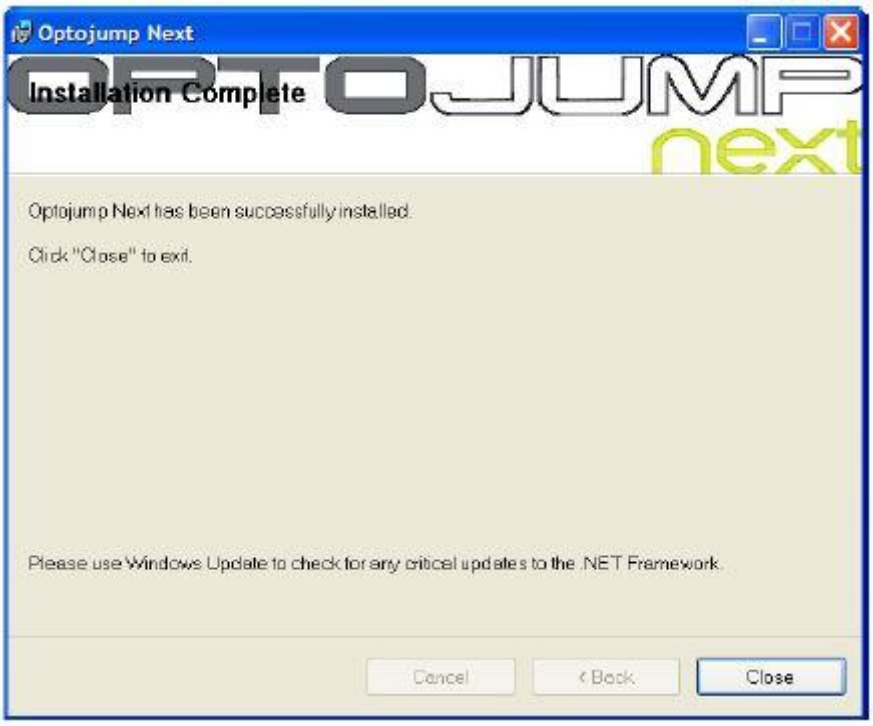


Fig.7-インストール終了画面

インストール作業中、わからなくなったり、一度設定した内容を変更したりしたいときは、Back>ボタンをクリックすることでいつでもひとつ前の画面に戻ることができます。

2.1 メインセクション

オプトジャンプネクストのソフトウェアを起動すると、初めの画面に「ニュースとイベント」が表示されます。ここには、www.Optojump.com から自動的にアップデートされた情報が掲示されます。

これらはネットワーク環境でないと表示されません。ニュースやイベントをクリックすると新しいブラウザが開いて詳しい記事を見る事ができます。

オプトジャンプネクスト・ソフトウェアのインターフェイスには、3つのメインセクションがあります。初期画面左上部(Fig.9)に表示される“アスリート”、“テスト”、そして“結果”です。まずはこれらの機能で何ができるのかを簡単に概観します。

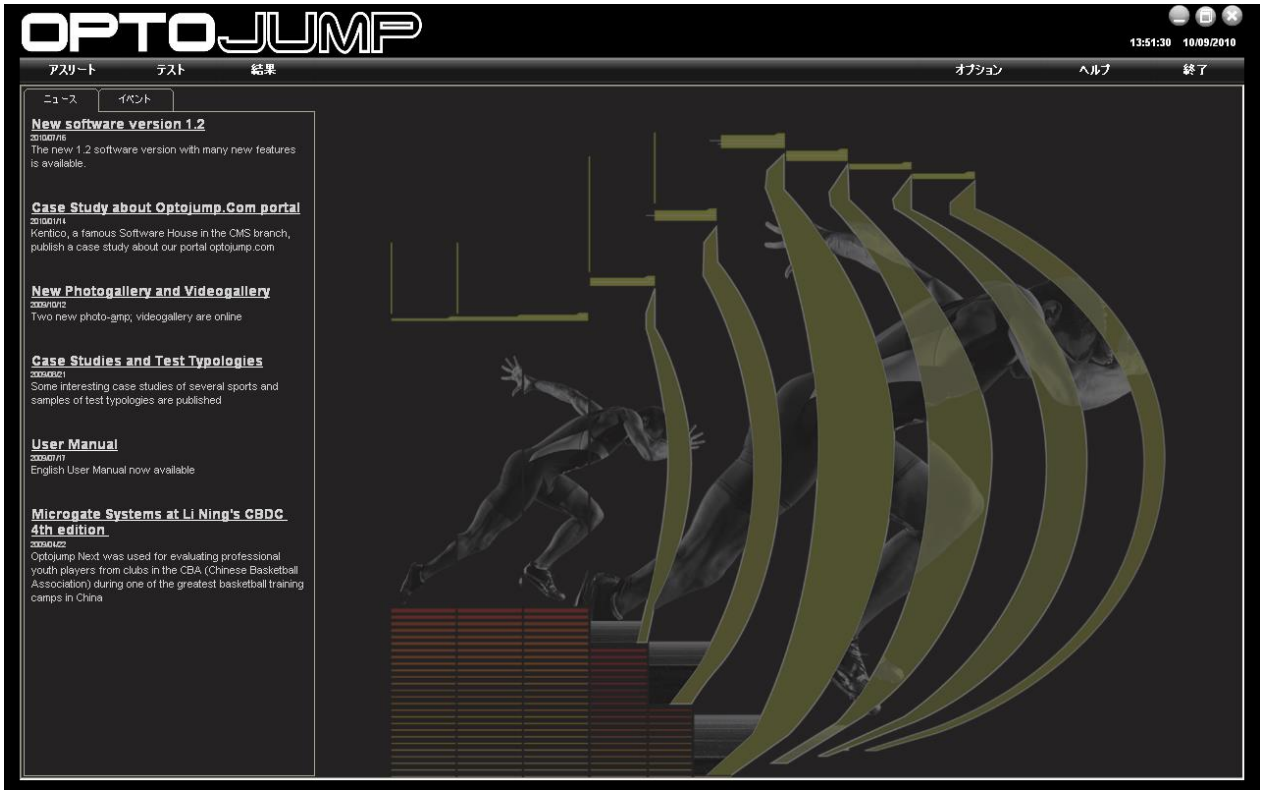


Fig.9-初期画面

2.2 アスリート

この“アスリート”のセクションでは、選手や患者などの個人プロフィールとそのリストを作成します。プロフィールには、個人情報、補足説明、個人写真などのデータを記録しておくことができます。またここでは、個人を特定のグループのメンバーとして登録し、グループごとに管理することができます。団体でテストを実行するときにも、メンバーを 1 人ずつ探さなくても、そのグループを選ぶだけです。また、グループの中にサブグループを作成することもできます。例えば、“サッカー”というグループの中に“オフェンス”、“ミッドフィルダー”、“ディフェンダー”というサブグループを作ることができます。

2.3 テスト

この”テスト“セクションが OptoJump の中心部分となります。ここで新しいテスト（スプリント・トレッドミル・反応テスト等々）を作成したり、ここからハードウエアにアクセスしてテストを実行したりします。あらかじめ用意されているテストを使うこともできますし、ユーザーが新たに独自のテストを作成することもできます。一人あるいは複数のアスリートに対して、いくつかの異なる種類のテストを次々と順番に実行していくようなプロトコルを作成することも可能です。

テストを実行している最中でも、数値データ、グラフ、そしてビデオ映像によって、そのテストの進行状況を、リアルタイムで見ることができます。これらのデータはワンクリックで保存され、テストの直後または後からの分析・評価の場面でいつでも呼び出すことができます。また、特に観察する必要のないデータや視覚的に邪魔になるデータを、一時的に隠すことによって、特定の情報を強調させ、それらの特徴をより鮮明に際立たせることが可能です。例えば煩雑な数値データを隠して、特徴的なグラフとビデオ映像だけを拡大して表示することもできます。この機能は、コーチや研究者の分析時のみならず、選手に対する説明において大いに役立てることができます。

2.4 結果とビデオ分析

○　データと映像の表示

数値データだけでなく、以前に記録したどの映像も、この“結果”のセクションからいつでも再生して確認することができます。映像を数値データやさまざまなグラフと一緒に比較することにより、その特徴をより詳しく分析することが可能です。ビデオ映像を動作結果のデータ表示と自動的に同期させて表示しますので、数値やグラフから得られる部分的な動作の特徴が実際にどのようにして生じたのかを直ちに映像で確かめることが可能です。例えば、異常に長い接地時間が検出されたような場合、なぜそのような値が得られたのか、そこで何が起こったのかを映像を観察することで分析することができるのです。

再生機能の、コマ送り、スロー再生、一時停止などを使ってより細かく観察することができます。また、静止画像にして、その上にさまざまな線を引いたり、図形を描いたり、テキストを挿入したり、さらには角度を求めたりすることも可能です。

○　比較と履歴

この結果のセクションでは、他のソフトウエアを使わなくても、2つのテスト結果とその映像を同一画面で任意のポイントで同期させて比較することができます。また、それ以上の数の結果を比較したり、変化を追跡したりすることも可能です。この機能は、あるアスリートの長期間の傾向を観察する際や、何人ものアスリートのデータを一度に比べる際に非常に便利です。

○　出力

すべての数値データとグラフそして静止画像は、スタイリッシュなレポート形式でそのまま印刷することもできますし、その他の形式（PDF、Excel、Word および HTML）にエクスポートすることも可能です。

3 OptoJumpNext のドライバーインストールとハードウエアの設置

3. 1 ドライバーのインストール

プログラムを正確に機能させるためには、OptoJump のハードウエアとビデオカメラに対応したドライバーをそれぞれインストールする必要がありますが、OptoJump のソフトウエアをインストールした時点で、必要なドライバーはすでにインストールされています。

Vistaをお使いの場合、インストールを“管理者”で実行しないと、これらのドライバーはインストールされません。この場合はこれら2つのドライバーを別々にインストールする必要があります。付属の CD-ROM もしくは、Microgate USB キー、または www.optojump.com の”Support”ページからこれらのドライバーをインストールしてください。

ドライバーが正しくインストールされたかどうかを確かめるには、OptoJump のハードウエアとビデオカメラをコンピュータに接続して、エラーが出ないかをチェックします。もしエラーが表示されたら、いったんこれらの装置を取り外してから、ドライバーを再度インストールしなおしたうえで、これらの装置をもう一度接続して下さい。

3. 2 OptoJumpNext のハードウエアの組み立てと設置

OptoJump バーの組み立てにおいて、キャップでバーを接続する際に特に注意していただきたいことは、TX と RX という2種類のバー(Fig.17)を区別することと、インターフェイス（通常ランニング等をスタートする側に設置する銀色のドラム）の付いたバーとなにも付いていないバーを区別することです。インターフェイスにのみ on/off スイッチが付いています。

Fig.10-インターフェイスの付いたバー

以下に、バーを組み立てるための手順を説明していきます。

1. OptoJump のスイッチを切る
2. RX と TX を向かい合わせにして、最低 1m離して地上に置く（最大で 6m まで離すことが可能）

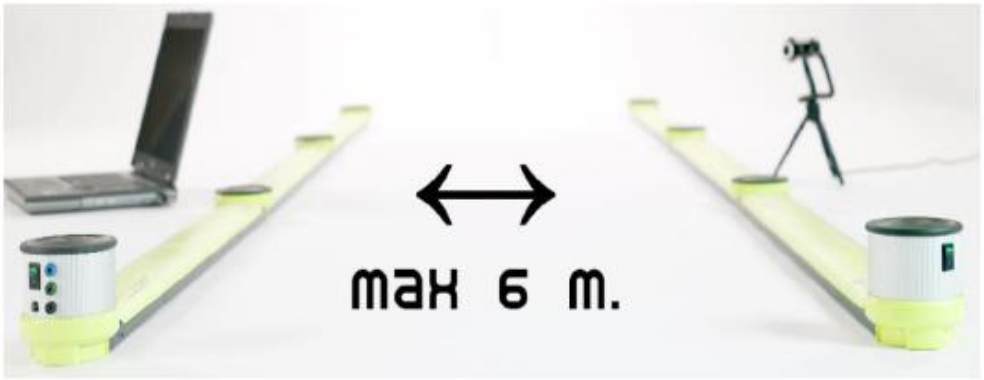


Fig.11-RX と TX は最大 6mまで離して使用できます

3. 複数のバーをつないで使用するときは、キャップを用いて接続します。下の写真をよく見て正しく接続するようにしてください。接続方法が適切でないと、ソフトウエアが正常に機能しないことがあります。

Fig.12~15-OptoJump バーのキャップによる接続

4. 接続キャップを装着するには、溝にキャップを合わせ、完全にはまるまでキャップの両端を上から軽く押しこんでください。両側のバーが一直線になるように揃え、キャップを傾けずに地面と平行に保ったまま、まっすぐ押し込むようにしてください。キャップには向きがあります。もしキャップがうまくはまらない場合は、180 度回転させるとうまくはまります。

注意！！

はまりにくいからと無理やり強い力を加えないようにしてください。無理に押し込もうとすると、接続ピンが折れる恐れがあります。

Fig.16.17-キャップを地面と平行にしたまま軽く押し組む

5. キャップを取り外すには、両側のタブにそれぞれ左右の指を掛けて同時に真上に引き上げるか、片手で一方のバーをしっかりと下に押さえつけておき、もう一方のバーをキャップが外れるまで持ち上げてください。いずれの方法でもかまいません。

Fig.18-両側のタブを持ち上げてキャップをはずす

Fig.19-キャップをはずすもう一つの方法(非推奨)

6. 付属の USB ケーブルをTX のインターフェイスからコンピュータの USB ポートに接続します。

Fig.20-付属の USB ケーブルをコンピュータの USB ポートに接続する

7. 10m までバッテリーだけで約 1 時間の駆動が可能ですが、3m 以上の OptoJump を接続する場合には、アダプターの使用をお薦めします。
8. OptoJump の電源スイッチを入れます。
9. TX の LED が緑色に点灯していれば、バーが正しくセットされ適切なポジションに配置されていることを示しています。

これで OptoJump を使用する準備が整いました。
ソフトウエアを初めてインストールした直後や再インストールした直後には、ドライバーの読み込みが行われることもあります（上記参照）。

Fig.21-LED によるセッティング状態の表示

- 緑色：LED は遮断されておらず、正常につながっている
- 赤色：少なくとも1つ以上の LED が遮断されている

注意！バーを追加して接続する場合には必ずいったん電源を切ってから接続し、その後あらためて電源を入れなおしてください。うまく、作動しないように思われるときには、OptoJump バーテスト（p70 の5．4．2項を参照してください）。

Fig.22.23- RX バー、TX バー：バージョンの表記（写真は 30mm バージョン）

3. 3 電源供給

OptoJump は、電源と接続されていなくても充電されたバッテリーで作動します。バッテリーの寿命は、接続されたバーの数によって変わります。(7. 付録Aのバッテリーの寿命の一覧を参照してください)。アダプターのコネクター横の LED がバッテリーの状態を表示します。

- 緑色の点滅—充電完了:十分なバッテリー量が残っています
- 赤色の点滅—バッテリー量低下;電源に接続し充電してください
- 橙色の点滅—再充電中

Fig.24-LED によるバッテリー状態の表示

バッテリーの充電は、アダプタープラグをドラムのソケットに接続して行います。
TX と RX の充電は、二股に分かれた充電ケーブルを用いて一つの電源から同時に行うことができます。
充電用のケーブルは、TX と RX の間の最大距離である 6m に対応するよう、十分な長さになっていますので、電源と接続して充電しながらでも使用することができます。

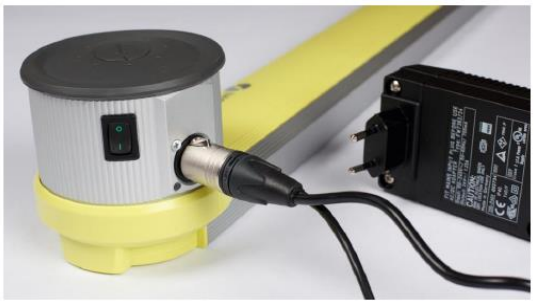


Fig.25-1-バッテリーの充電方法

Fig.25-2.3-二股ケーブルを用いて 2 本同時に充電

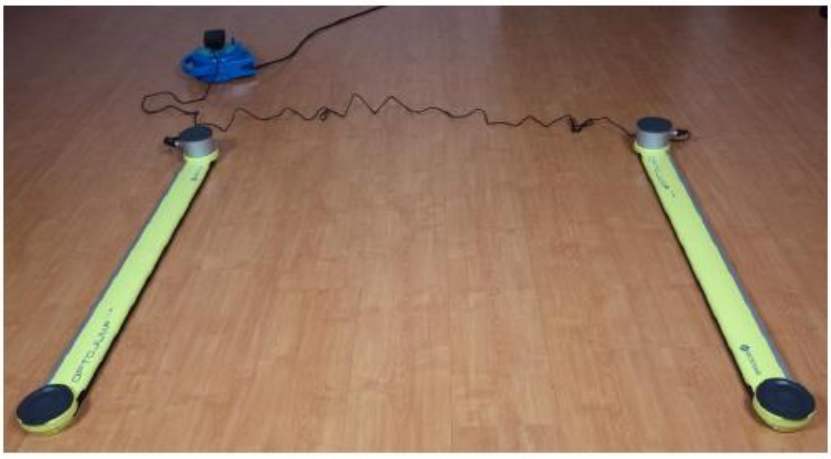


Fig.25-4-充電しながらでも 6m 離して使用可能

- 3. 3. 1 充電後使用可能な時間

  単位は時間(おおよその目安です)

Bars	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Theoretical Tx96	11.54	5.88	3.93	2.88	2.27	1.86	1.57	1.34	1.14	1.02
Theoretical Rx96	14.40	7.89	5.39	4.11	3.25	2.69	2.28	2.00	1.74	1.55

4　セクションの機能説明

ここから、OptoJump のすべてのセクションの機能について説明します。

Fig.26-1　左側の 3 つがメインセクション

4. 1　アスリート

“アスリート”セクションには“アスリートの追加と編集”および“グループの追加と編集”という 2 つのメニューがあります。

Fig.26-2 アスリートセクション

4. 1. 1　アスリートの追加と編集

① アスリートリストの表示

セクションから、“アスリートの追加と編集“をクリックするとすでに保存されているすべてのアスリートが表示されます。もちろん初めてのときは何も表示されません。

Fig.26-3　アスリートの追加と編集

各行の項目名（性、名、誕生日）をクリックすることにより、姓名はアルファベット順（A－Z）、誕生日は新旧の順に入れ替わります。もう一度クリックすると元に戻ります。

左上の“検索”欄に、アルファベットや漢字で姓名の一部（例えば、高山や山本ならば、山もしくは yama）を入力

し、“検索”をクリックすると、該当するアスリートがすべて表示されます。検索フィルターを削除するには“フィルターの削除”をクリックして下さい。

Fig.27-1 アスリートの検索

② 新規アスリートの追加

右上の“新規アスリート”をクリックすると、新たなアスリートを追加登録するためのウインドウが開きます。苗字を入力する“性”の欄のみ、必須となっています。しかし、総パワーや総エネルギーの値を得るためのテストを実施したいのであれば、“体重”の項目にも正しい値を入力する必要があります。単位はkgでもポンドでもかまいません（“オプション”の“基本設定”から“国際単位”または“UK 単位”で選んでください）。

③ 顔写真の登録

非常に多くのアスリートをテストし評価しなければならない場合は、アスリートのプロフィール画面にその人の写真を登録しておくと大変便利です。写真を登録するには、既に保存されている写真（.jpg または .bmp 形式）を貼り付けるか、その場で撮影するかを選択することができます。すでにある写真を使う場合は“ファイルから選択”をクリックして、必要な写真が保存されているフォルダから選択してください。

その場で撮影する場合は、“ビデオから取り込み”をクリックし、ライブ映像が現れたらポーズを決めてフレームに収め、“撮影”をクリックして、写真を取り込みます。いったん取り込んだ写真が気に入らなければ“キャンセル”を押して何度でもやり直しができます。

Fig.27-2 新規アスリートの登録

④ アスリートの編集と削除

いったん登録したアスリートのデータを編集するには、そのアスリートの名前を選択し、右端上から2番目の“編集”をクリックします。その下の“削除”でアスリートを削除することができます。

注意！アスリートを削除すると、そのアスリートの個人情報と同時にすべてのテスト結果も削除されてしまい、復帰させることはできませんのでご注意ください。

⑤ グループへの所属

アスリートを特定のグループに所属させるには、この“アスリートの追加と編集”内で行う方法と、“グループの追加と編集”内で行う方法があります。ここでは“アスリートの追加と編集”内で行う方法を説明します。
“アスリート”リストからアスリートをクリックして黒く反転させて指定し、“グループに追加”をクリックし、表示されたグループから所属させたいグループ名を選択し、そこでもう一度“グループに追加”をクリックします。左右の矢印でスクロールすることにより、多くのグループの中から目的のグループやそのサブグループを表示させることができます。あるグループに所属させると、自働的にその上位グループにも追加されます。“戻る”をクリックしてアスリートリストに戻ります。
グループ管理などの詳細な方法については後で詳しく説明します。

4．1．1．1 アスリートデータの編集

登録済のアスリートデータの編集を行う方法は、リスト内の編集したいアスリートをクリックし、画面右にある＜アスリートを編集＞を選択します。編集の保存とキャンセルは画面右に出ています。続けて、新規アスリートデータの追加を行う場合は＜保存して新規作成＞ボタンを選択してください。
また、アスリート編集画面の右に出るボタンパネルから、このアスリートのテスト･プロトコル･分析データへアクセスすることも可能です。

Fig-28 アスリートデータの編集

※＜足サイズの計測＞ボタンは、パソコンがオプトジャンプ本体に接続されていると選択することができ、オプトジャンプによる足サイズの実寸値を測ることができます。（単位は cm/inches）アスリートデータ内の「足のサイズ」には自分で好きな数字や単位での入力が可能です。（e.g. 41EUR,8UK,etc.）
オプトジャンプによる足の測定値は、パソコン入力による変更はできません。

「アスリートの削除」を選択すると、アスリート情報を削除することが可能ですが、
削除したアスリートは復元する事はできません。

アスリートを選択した状態で「グループに追加」を選択すると、アスリートをグループに移動することができます。グループを選択し(サブグループでも可)、
「グループに追加」を押すとグループに追加されます。

4．1．1．2 アスリートデータのインポートとエクスポート

＜リストをエクスポート＞

オプトジャンプのソフト内で作られたアスリートデータは、エクセル・コンパチブル・フォーマット（XML Spreadsheet 2003）で書き出すことが可能です。＜リストをエクスポート＞をクリックして、ファイルに名前を付けて保存場所を指定します。エクセルがすでにインストールされているパソコンをお使いの方なら、エクスポートされたファイルをダブルクリックするとアスリートデータを確認することができます。

＜リストをインポート＞

エクセルで作られたアスリートリストをインポートすることができます。その際、各欄の名前や場所と順番がオプトジャンプでエクスポートされたものと同じになるようにしてください。お勧めとしては、一度オプトジャンプからリストをエクスポートして、それに直接入力していく方法があります。他に注意点として、誕生日は（DD/MM/YYYY）、性別は M か F で入力してください。また、「スポーツ」や「種目」の欄にはソフト内にあるもの以外は入力しないでください。

エラー時に表示される

これらの入力を間違いますと、インポート時にエラー表示がでる場合があります。または、アスリート名はインポートできていても、他の情報がインポートできていない場合もあります。

4．1．2　グループの追加と編集

＜グループの追加と編集＞では、グループとそのサブグループを作成し、アスリートの個人データを管理しやすくします。新しく追加できるグループとサブグループの数に制限はありません。

Fig.29-グループとサブグループの管理

① グループとサブグループの追加

最も上位に位置するグループは“アスリート”です。これはデフォルトとなっていて変更できません。新規に作成する

グループやサブグループはすべてこの下に所属します。

新規グループを追加するには、そのグループを所属させる上位グループを選択し、反転させた状態で、“新規グループ”をクリックし、”名前を入力してください”という表示が出たらグループ名を入力し、“OK”をクリックします。

例えば、“アスリート”のすぐ下に“チーム”というグループを作りたいときは、まず“アスリート”を選択してから“新規グループ”をクリックし“チーム”と入力します。“アスリート”の下に今、追加した“チーム”の中に“サッカー”というグループを作り、その中にさらに“ディフェンダー”というサブグループを作りたいときは、すぐ上位の“サッカー”を選択してから“新規グループ”をクリックして下さい。

一つの下位グループを選択すると、そのグループが所属する上位グループがラインでつながって示されます。

② アスリートをグループに所属させる（グループに追加）

アスリートをグループまたサブグループに所属させる方法には 3 通りの方法があります。

1つ目の方法は、5．1．1アスリートの追加と編集の⑤グループへの所属、で説明したように、“アスリートの追加と編集”画面で 1 人のアスリートをクリックして選択し、“グループに追加”をクリック、次にそのアスリートを所属させたいグループをクリックしてから、もういちど“グループに追加”をクリックする方法です。

- ここでは、“グループの追加と編集”画面で行う残りの 2 つの方法を説明します。

先に、アスリートを所属させたいグループ名を選択し、“グループに追加”をクリックします。すると、最上位のアスリートグループのリストが表示されますので、最初に選択したグループに追加したいアスリートのチェックボックスにチェックを入れて選択し、“確認”をクリックすると、チェックしたアスリートがそのグループに追加されます。“すべてを選択”や“すべての選択を解除”ボタンをクリックしてアスリートの選択を効率よく行うこともできます。“キャンセル”ボタンを押せば何もせずにこの画面からから出ることができます。

もう 1 つの方法は、さきに最上位の“アスリートグループ”を表示させます。他のグループが表示されている場合は、矢印でスクロールして一番左側に移動してください。このグループには登録されている全アスリートが所属します。次に、1 人あるいは複数のアスリートを選択します（複数のアスリートを選択する方法は下の図で説明します）。選択されたアスリートは黒く反転しています。後は、ドラッグ&ドロップで希望のグループに移動させるだけです。移動し終わると“完了”というメッセージが表示されます。

並んだ複数のアスリートを続けて全部選択するには、一番上のアスリートをクリックした後、Shift キーを押したまま最後のアスリートをクリックします。これで、その間に挟まれたすべてのアスリートが選択されます。どのキーも押さずに単純にもう一度どこかをクリックすると選択範囲が解除されます。

姓	名
Ito	Naoya
Masuda	Hiroaki
Nagashima	Keiji
Nakamura	Syuhei
Naramoto	Masanori
Ogawa	Yoshihiro
Takayama	Yuzou
Terada	Maya
Yamamoto	Joji

Fig.29-1-並んだアスリートの一括選択

並んでいないアスリートを複数選択するには、Ctrl キーを押しながらアスリートをクリックして下さい。クリックしたアスリートがすべて選択されます。なにも押さずに単純にもう一度どこかをクリックするとアスリートの選択が解除されます。

姓	名
Ito	Naoya
Masuda	Hiroaki
Nagashima	Keiji
Nakamura	Syuhei
Naramoto	Masanori
Ogawa	Yoshihiro
Takayama	Yuzou
Terada	Maya
Yamamoto	Joji

Fig.29-2 離れた位置のアスリートの一括選択

③ グループから別のグループに移す (グループに移動)

一度あるグループに所属させたアスリートを別のグループに移動し、あらたにそのグループに所属させなおすことも可能です。これには 2 通りの方法があります。

1. 移動させたいアスリートが現在所属しているグループを選択し、別のグループに移動させたいアスリートを選びます(Shift キーや Ctrl キーを使って複数を選ぶこともできます)。次に“グループに移動”をクリックし、移動先のグループを選んで最後に“移動を確認”をクリックします。“キャンセル”を押せば選択は解除されます。
2. もう1つの方法は、ドラッグ＆ドロップです。移動させたいアスリートを移動元のグループから選び、移動先に上で示した方法でドラッグ＆ドロップしてください。“完了”と表示されれば、移動完了です。

④ 移動と追加の相違

上で説明した、“グループに移動”ボタンを使ったり、ドラッグ＆ドロップを使ったりして、あるグループに所属しているアスリートを別のグループへ移動させる方法と、“グループに追加”ボタンを使って“アスリート”グループから選択したり、ドラッグ＆ドロップを使ったりして、別のグループに追加する方法とが根本的に異なるのは、前者では、

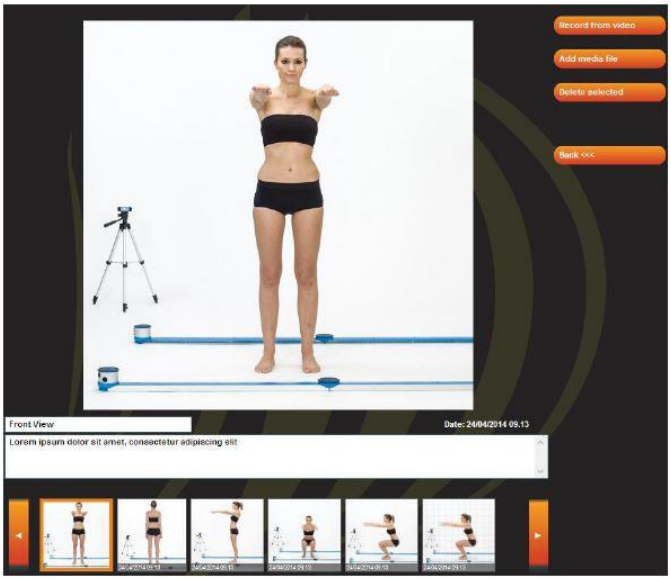
アスリートを別のグループに移動させると、元のグループからは自働的に削除されてしまうのに対して、後者の“アスリート”グループからの指定では、元々所属していたグループから削除されるわけではないということです。
ですから、同じアスリートを複数のグループに同時に所属させたいときは、必ず、アスリートを所属させたいグループで“グループに追加”を使って“アスリート”グループから指定、もしくはアスリートグループからの“グループへの移動”、“アスリート”グループからのドラッグ＆ドロップ、を使ってください。
もちろん、最初に説明した“アスリートの追加と編集”メニューからの“グループに追加“機能を使っても複数のグループに同時に所属させることができます。

⑤　グループの削除

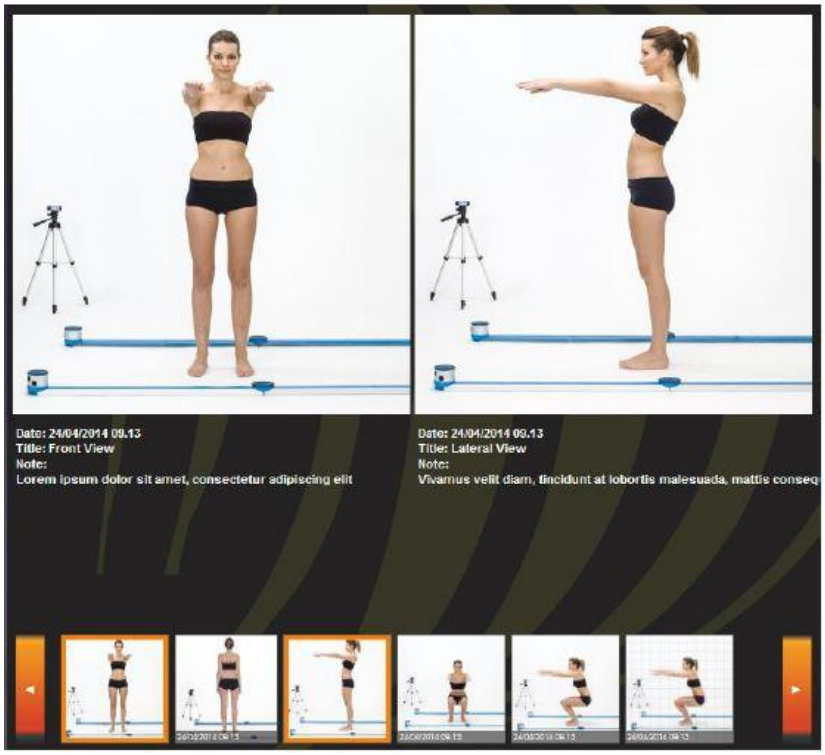
グループを選択してから、“グループの削除”をクリックすると、そのグループとその下のサブグループがすべて削除されます。グループを削除してもそのグループに所属していたアスリートのデータは全く影響されず、保存されたままです。“グループの編集”は、グループ名を変更するときに使用します。
グループに所属するアスリートを表示して選択し、“グループから削除”をクリックすると、選択したアスリートだけをそのグループから削除することができます。この場合もデータベースから削除されることはありません。このボタンはアスリートを選択していないときや、“アスリート”グループを表示しているときには機能しないようになっています。

4．1．3　メディアギャラリー

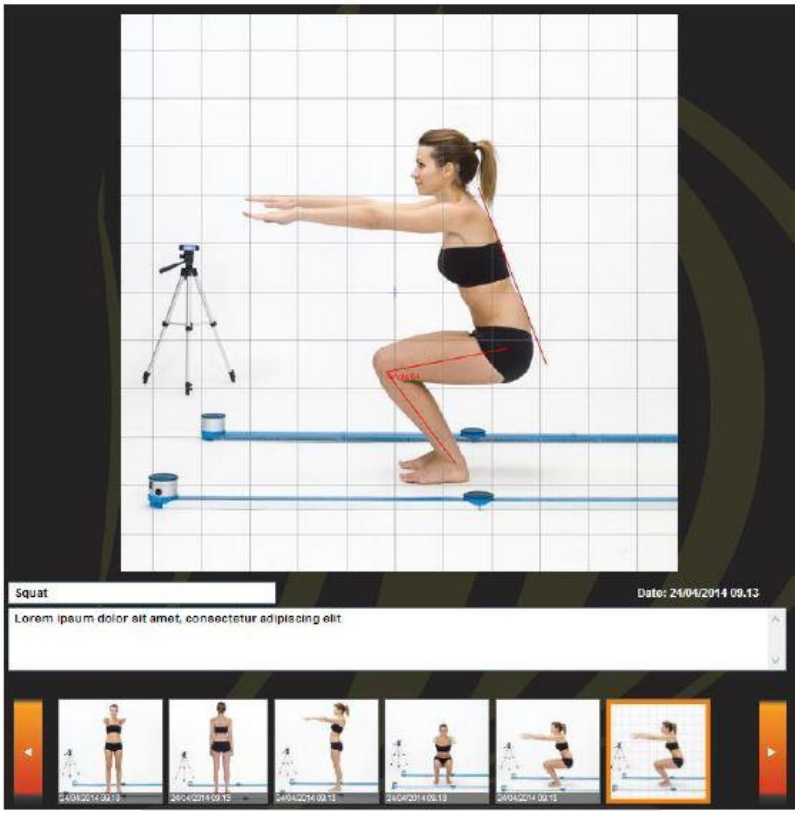
オプトジャンプ本体をセッティングすることなく、静止画や動画の撮影が可能になりました。
アスリート画面でアスリートを選択し、Media Gallery を選択するとカメラを使い、静止画や動画を撮影することができます。
既に撮影した写真やダウンロードした写真などをインポートすることができます。
写真を撮影していなくてもウェブカムで撮影することができます。
写真を大きく表示するには表示したい画像のサムネイルをクリックすると大きく表示することができます。画像が複数枚ある場合は画面の矢印をクリックするか、キーボードのアローキーでスクロールすることができます。



▼写真を大きな画像で比較して表示したいときは、＜CTRL キー＞を押しながら 2 枚選択します



▼大きな画像をダブル久利くすることで、間接角度などをを測ったり、ラインを引いたりなどの加工をすることができます。加工を保存するには画面左上の save をクリックします



4. 1. 3. 1　ウェブカメラによる画像の取得

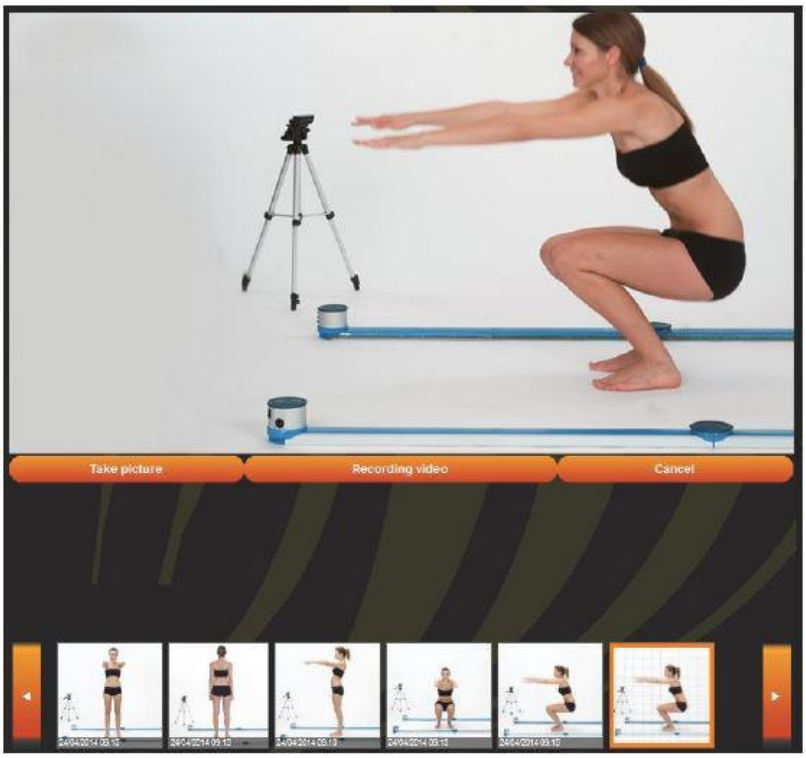
写真を撮影していなかったり、インポートの準備が出来ていなければ、その場でウェブカメラによって撮影することができます。

<Record from Webcam>をクリックします。

プレビューが表示され<take picture>をクリックすると写真を撮影でき、自動的に画面下部に保存されます。

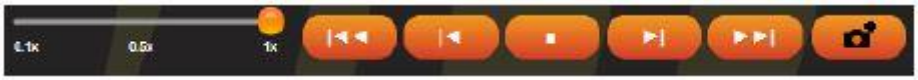
動画を撮影するには<start record>をクリックすると動画撮影が開始されます。

<stop recording>をクリックすると撮影を終了し、画面下部に保存されます。



1 度動画を撮影すると保存され、保存された動画には再生マークが表示されます。

動画を選択し、大きな画像の再生マークをクリックすると動画が再生されます。



- 再生スピード
- 最初に戻る
- 最後
- 再生
- 1 コマ戻る
- 1 コマ進む
- 静止画を撮影する

写真やビデオを消去する場合<Delete Selected>をクリックします。

4. 2 テスト

“テスト”セクションには、“実行”、“テストの追加と変種”“プロトコルの追加と編集”という３つのメニューがあります。まず、“実行”メニューから説明します。

Fig.30-1-テストセクションのメニュー

4. 2. 1 テストの実行

一般的な手順

“テスト”セクションのなかの“実行”では、すでに設定されているテストやプロトコルを実行します。テストやプロトコルの作成については、“テストの作成と編集“を見てください。テストを実行するためには、少なくとも1人以上のアスリートが指定されていなければなりません。

Fig.30-2-テストの実行手順

Fig.30-2 に赤い矢印で示したように、上から下への順序に従うと、効率よくテストを実行することができます。

1. まずアスリートを選ぶ
2. テストのタイプを選ぶ（テストまたはプロトコルを使って）
3. オプションとして各種の表示にかかわる設定を行う
4. 実行をクリックしアスリートにジャンプやスプリント・歩行などのテストをさせる
5. データの保存、テストのキャンセルまたは再試行を選ぶ

（例）

1. “アスリート”ボタンの下にあるオレンジ色の“選択”をクリックします。1 人またはそれ以上のアスリートのチェックボックスをクリックし、“確認”ボタンを押します。“すべて選択”や“すべて解除”をつかって素早く選んだり選択を中止したりすることができます。また、すでにグループ分けが明確になされているのであれば、“グループを選択”から、それ以下に所属するアスリートを一度にすべて選択することができます。
2. 緑色の“選択”ボタンをクリックして、1 つあるいはそれ以上のテストを選択します。
3. 複数のテストを選択する代わりに、あらかじめ作成しておいたプロトコルを選択することもできます。“プロトコル”の下の緑色の“選択”ボタンをクリックし、表示されたプロトコルを1つ選んで“確認”をクリックします。プロトコルは同時に1つしか選択できません。プロトコルを選んでそのプロトコルにカーソルをあてると、そのプロトコルを構成するテストが表示されます。
4. “設定”をクリックしてテストを実行する際に表示する内容の詳細をチェックします（5．2．1．2“設定”を参照）。
5. “実行”をクリックしてテストを開始します（あるいは、一度そのテストを実行した後は“再試行”と表示されます。
6. ビデオカメラの用意が整うまで少し待つと（カメラがインストールされている場合）、信号音ですべて準備完了となったことを合図します。
7. 左下に表示される“テストエリアに入ってください”、または“テストエリアから出てください”という指示に従ってください。この指示はテストの実行方法によって変わります。テストエリアとは、2 本のバーの間という意味です。
8. テストが終了したら、“保存”をクリックします。もし、すぐにビデオを見たいというときは“再生”を押してください。“キャンセル”をクリックするとそのテストを実行せずに終了します。次のテストや次のアスリートに移動せずに、もう一度同じ人に同じテストを実行させたいときは、必ず“再試行”をクリックしてください。

<u>複数アスリートに対する複数テストの進行</u>

テストを複数選択するか、複数テストの組み合わせとして前もって作成されたプロトコルを使って、複数のアスリートに対して、複数のテストを連続的に実行させることが可能です（プロトコルについては 43 ページ5．2．3 プロトコルの作成と編集で詳しく説明します）。その場合どのような順序でテストを進行するかを設定する必要があります。複数アスリートや複数テストを選択すると、アスリートとテストを表示するボックスの左右に矢印が示されます。この矢印を使って、アスリートとテストを自由に選択することができます。

複数アスリートに対する複数テストの実施

複数アスリートに対する複数テストを実施する場合、どのような順序でテストを進行するかは、“設定”の中の“進行”メニューで指定することもできます。

例えば、2 名のアスリート(“山本”と“田中”)が 2 種類のテスト(“CMJ”と“片足ジャンプ”)を行うとしましょう。この場合、1 人のアスリートに対してテストを変えて進行するか、それとも 1 つのテストに対してアスリートを変えて進行するかの 2 通りが選択できることになります。“ローテーション”で“テスト”を選択すると、下表の左のように、最初に選ばれアスリート(山本)に対して種類の違うテストが連続します。アスリートを選択すると、アスリートが入れ替わり立ち替わって1つのテストを実施することになります。

進行メニューでローテーションを指定

いずれの場合も、指定しなかったほうは、指定したほうのローテーションが一巡したら、スクロール矢印をクリックして手動で次に進めることになります。

テストをローテーション	アスリートをローテーション
山本の CMJ	山本の CMJ
山本の片足ジャンプ	田中の CMJ
田中の CMJ	山本の片足ジャンプ
田中の片足ジャンプ	田中の片足ジャンプ

Tab.1 - テストとアスリートのローテーション

※ テストの実行中、ビデオは、処理速度を上げるために小さいサイズで表示されますが、常に 640×480 のサイズで撮影されています。

PC 上でのテストシミュレーション

実際に OptoJump バーを接続しなくても、次のような方法を用いて、コンピュータ上だけでテストをシミュレーションしてみることが可能です。ソフトウエアの使い方を確認したり、実際に行うテストの手順を事前に試したりするときに非常に便利な機能です。

・F8-キーを押すと、測定エリアに入っている状態になり、離すとエリアから出ている状態をシミュレートします。
連続ジャンプをシミュレートするには適当な時間の長さで F8 キーを押したり離したりしてみてください。

・F4-外部信号をシミュレートします（光電管、ピストル音刺激等々）。

注意！「スプリント・歩行テスト」や「トレッドミル」タイプのテストデータだけは正しくシミュレーションすることができません。なぜなら、ステップの長さを On/Off だけで知ることが不可能だからです。したがって、ステップ長の取得はできませんが、このタイプのテストを試してみることは可能です。

4. 2. 1. 1 設定

テスト結果を表示する方法は、ユーザーによって自由に設定することができます。

Fig.31-テストの表示設定

○ 進行

複数のテストを複数のアスリートに対して実行するときに使うモードです。

◎ テストをローテーション：同じアスリートでテストを変えながら実行します。

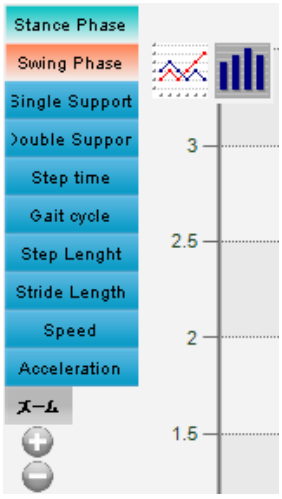
◎ アスリートをローテーション：同じテストで、アスリートを変えながら実行します。

○ 自動測定モード:「自動測定モード」を「はい」にした場合、測定後に手動で保存する過程をとばすことが出来ます。測定が終了次第、自動で保存され数秒後(設定可能)に次のテストが始まります。

○ 自動測定時間:自動測定モードを「はい」にしている時のみ適応されます。テスト終了後から次のテスト実行までのインターバル時間です。

○ 「第 2 モニター出力」と「データの保存」に関しては chap.5.2.1.2 を参照してください

○ グラフ



◎ グラフ:表示する/表示しない

◎ グリッド:表示する/表示しない

◎ 数値ラベル:表示する/表示しない

Ex) 数値ラベル

◎ 表示:最後に得たデータから何個前までを表示するかを指定

○ データ

◎ データ:表示する/表示しない

○ ビデオ

◎ ビデオ:表示する/表示しない

4. 2. 1. 2 ビデオ フィードバック

テストの実行中に被測定者が主要な項目を見る事ができます。この機能によって異常なところや直すべき部分をリアルタイムで修正することができ、診断だけでなくエクササイズも同時に出来てしまいます。特に注目すべきは「バランス」です。例えば左右差(%で表示)のみを表示させて見る事ができます。

典型的な例として、トレッドミル歩行テストにおいて、被測定者の前にモニター(大きな画面を推奨)を置き、測定者はどの項目をモニターに表示させるかを選ぶ事ができます。

歩行テスト中、被測定者は数値とグラフデータのフィードバックを見ることができます。緑、オレンジ、赤の図形で上下の矢印によってどちらの足が機能的に不十分か、そしてどのようにすれば改善されるかが示されます。

(例えば、左足のステップを少し長くする、またはリズムを早くする。など)

この新機能(Version 1.7～)はメイン画面の「テスト」>「実行」>表示の設定の「第 2 モニター出力」と「データの保存」で選択することができます。

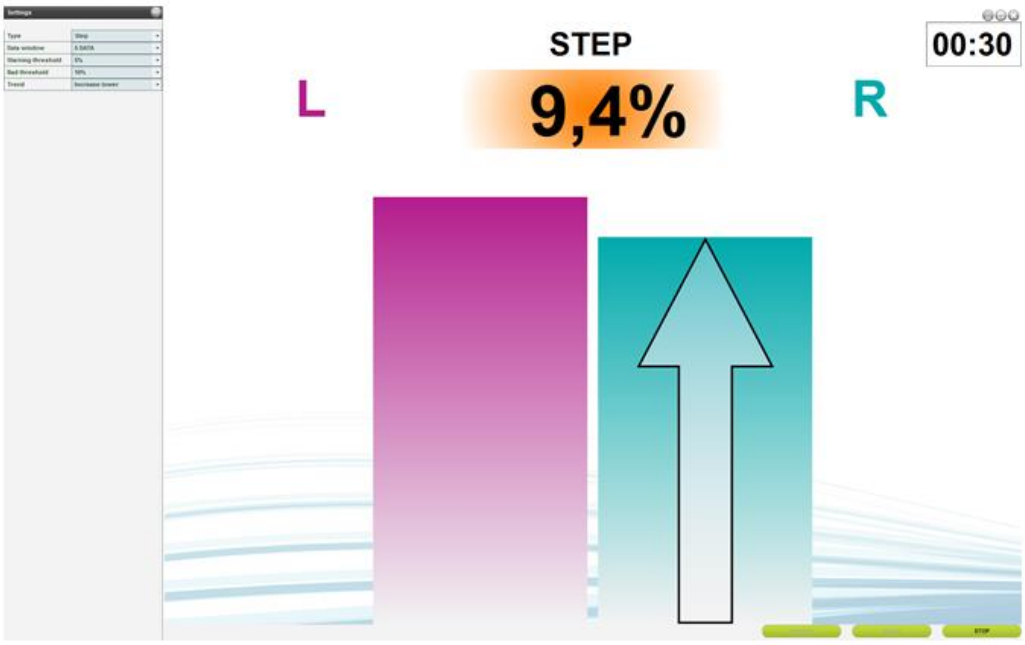
「第 2 モニター出力」で「はい」を選択すると、接続したモニター上に表示されます(第2モニターが設定されていない場合、PC 画面に表示されます) 。測定項目の中で左右差を表示できるものであれば(例えば、歩行テストのステップ長など)数値データとグラフを同時に表示することが可能です。

前述の通り、クライアントが数値を見ながらエクササイズするのみの場合などデータを保存する必要がないとき、「データの保存」を「いいえ」にしてください。この様な場合、データのサンプリングやウェブカメラを接続しないことで、映像の保存領域や CPU の負担を軽減できます。

第2モニターに表示するパラメーターは左のパネルで選択することができ、縮小する事も可能です。

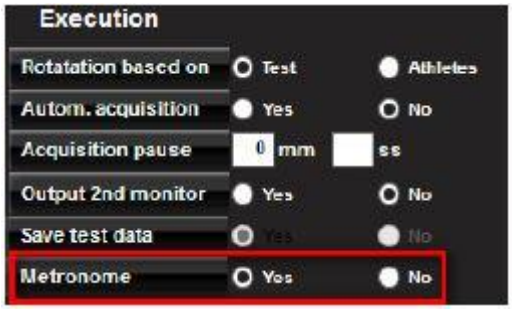
各項目は下記のように設定できます。

- **種類:**表示される測定項目です。テストが異なると、表示できる項目も変わります。(例えばタッピングテストの場合は接地・滞空時間やピッチなどで、スプリントテストであればスピードや加速度などです。歩行テストの場合は通常の歩行分析の項目である立脚期・支持期・片足支持期・ステップ長などです。)
- **平均ウインドウ:**(最後の N 歩目を採用し、)左右差を計算から出した数値データです。良い数値を目指す事は必要ですが、クライアントの左右差を完全に改善するのは難しいことです。
- **警告閾値:**クライアントの左右差が設定した数値(%)より低ければ数値の背景は緑ですが、設定した値を超えるとオレンジになります。
- **不良閾値:**設定した数値(%)より低ければ数値の背景はオレンジ色で、その数値を超えると赤くなります。例えば、警告閾値を5%、不良閾値を10%とした場合、数値の背景の色は
  0≦数値＜5=緑
  5≦数値＜10=オレンジ
  ≧10=赤
  となります。
- **傾向:**設定した警告閾値の数値を超えたときに、グラフ上に表示される矢印を選択することができます。低い方に上昇を促す矢印、または高い方に下降を促す矢印を選ぶことができます。



4. 2. 1. 3 メトロノーム

歩行・マーチング・連続ジャンプなどのテスト中に、一定リズムの音があれば動きのリズムを保ち易くなることがあります。Optojump に追加された新機能「メトロノーム」は、音のリズムの速さを設定でき(BPM=Beats Per Minute)、音の種類も選ぶことができます(シングル or ダブル)
テスト中にメトロノームを使用するには、"テスト"⇒"実行"⇒"表示の設定"でメトロノームの項目で「はい」を選択します。



「Metronome」をアクティブにすると、測定画面の左側に↓が表示されます。

Enabled(日本語表示では「する」)にチェックを入れると音がなります。リズムの数値を変更した場合、OK を押すと適応されます。
リズムは 10～200 の間で変更することができ、数字横の矢印で調節するか、直接数字を打ち込むことも可能です。設定したリズムに合わせて OK の色が変化します。
オプションの基本設定で音の種類を変更することが出来ます。「ダブル」は 2 種類の音が交互に出て、歩行の際の左右の区別などに役立ちます。

4. 2. 2 テストの作成と編集

ここでは、実行すべきテスト内容の作成と、いったん作成したテストに変更を加えて編集することを行います。

Optojump Next のテスト内容、実行、そして表示方法は常に 3 つのカテゴリーによって分けられています。パフォーマンス(ランニングやジャンプなどの主としてスポーツパフォーマンス関連)、歩行分析(滞空時間を伴わない移動ステップ分析―いわゆる Gait 分析)、そしてリハビリテーション関連です。

Fig.32「3つのテストカテゴリー」

このような分類を採用した理由は、テストを実行するときや、結果を表示するときに、あまりにも多くのテストから目的のものを探し出さなくてもいいように、フィルターをかけて効率よく目的のテストを見つけ出すことにあります。
初めの画面には、初期設定で用意されているテストと、自分で作成したテストがテスト欄に表示されます。
マウスのカーソルをテストの上に重ねると、そのテストの設定内容が表示されますので、どんな内容のテストだったかをすぐに思い出すことができます。

Fig.33-テスト内容の概要表示

☆“新規テスト“を選択するとテストの作成画面に入ります。

テストを作成するうえで、まず決定しなければならない必要事項は、“テスト名”と“テストタイプ”です。

○ テスト名：テストを識別するためにつける名前です。3 回ジャンプ、トレッドミル・歩行テスト等々わかりやすい名前を付けてください。

○ テストタイプ：この項目は非常に重要です。このドロップダウンメニューで決定したタイプに従って、当該のテストタイプのみに必要なその他の設定項目が設定できるようになるからです。ドロップダウンメニュー示されるテストタイプには全部で 6 種類あります。

● ジャンプテスト：ジャンプにおける接地時間と滞空時間を基準にしたテストで、そこから計算されるジャンプの高さやパワー等々を算出します。

● 反応時間：視覚や聴覚刺激に対する反応時間を含むテストを測定します。

- スプリント・歩行テスト：ランニングまたはウォーキングを分析するためのテストで、滞空時間と接地時間のほか、ステップまたはストライド長等々を測定します。それらから計算されるその他の変数（例えばスピードや加速度）も求めることができます。
- トレッドミルランニングテスト：トレッドミル上で行われるランニングのためのテストです。
- トレッドミル歩行テスト：トレッドミル上で行われる歩行のためのテストです。
- タッピングテスト：タッピングの速さや回数を、左右差などを含めて測定します。

○ 備考：テストの実行方法についての注意事項があればここに忘れないように記録しておくと便利です。

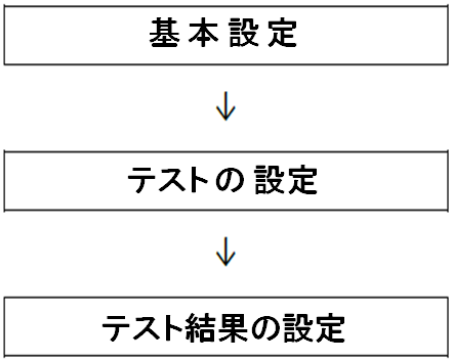
○ サンプル映像：システムに接続されているビデオカメラでそのテストを実施している場面を撮影しておけば、後になって、それがどんなテストか知りたいときや、他人に説明するときに役立ちます。“撮影”をクリックして動作を取り込みます。“再生”を押せばいつでも作成したサンプル映像を見ることができます

4. 2. 2. 1　テストの設定と詳細設定

テストタイプのパラメーター設定は、「設定」と「詳細設定」に分かれています。

「詳細設定」はオプションセクションにおける、“基本設定”と同じです。新しいテストを作成する際はパラメーターの値は、各テストタイプにおける初期設定値になっています。もちろん、これらの設定は必要性に応じてそのテストに合った数値に変更することが可能です。

そのテスト自体の「設定」を変更するのではなく、得られたある一つのテスト結果のみの「設定」を変更することもできます。下の図のような階層で、テストの設定内容が管理されています。



○ 例えば、「オプションセクション」の“基本設定”で最短接地時間を 60ms にしたとします。すると、この変更後に行われるジャンプテストでは全てデフォルト値が 60ms となります。

Fig.34　基本設定

○ 次に、あるジャンプテストタイプのテストで、“最短接地時間”を特別仕様として 80ms に変更してテストを行いた

い場合は、新規テスト作成時に「詳細設定」から値の変更を行うことができます。

Fig.35

○ 次は、テストを行った後に、得られた1つのテスト結果のパラメーター値を変更したい場合です。まず、変更を行いたいテスト結果を表示させてから、“設定”を選択します。

Fig.36-テスト結果の設定

○ “設定”を選択しますと、Fig-37 の設定画面が出ますので、例えば“最短接地時間”を 75ms に変更します。そして、“OK”もしくは“適用”をクリックしますと値の変更が行われます。

○ 今後、このテストでは“最短接地時間”は 75ms に設定して行う必要がある場合は、設定の変更を「基本設定」もしくは「“テストの編集”の“詳細設定”」から行ってください。

Fig.37-「基本設定」もしくは「“テストの編集”の“詳細設定”」

○ 変更時には、「保存したすべてのテストに適用しますか？」と聞かれますので、今後のテストのみで良いなら“いいえ”を選択してください。

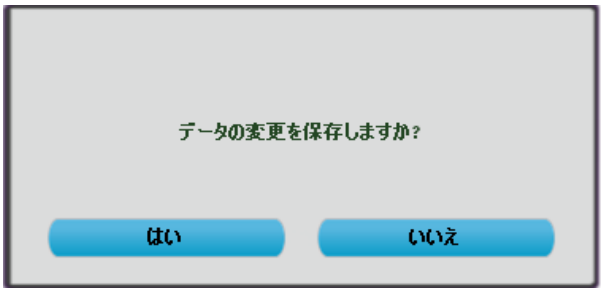


Fig.38 はいを選択すると保存した全てのテストに適応されます

4. 2. 2. 1. 1. パラメータテンプレート

OptojumpNext で行う各テストにおいて共通で使用されているものを基本として、その上にいくつかのテストパラメータの設定を「Template」から追加することができるようになりました。例えばモジュラーシステムでの歩行テストの際、ごく短い歩幅でつま先を引きずるようにして前進する選手がいた場合、測定者は最適なパラメータを自ら作成し変更する代わりに、既存のテンプレートから選択することができます(この場合は「shuffling」)。現在、テンプレートは走行テストと歩行テストのみに適応可能ですが、将来的には全てのテスト項目でのテンプレートを使用、またはテンプレートの種類を拡張することもソフトウェアのアップグレードを通して可能になります。初期のテンプレートによって変更されたパラメータは下図の赤枠で表示された部分です。

- (shuffling を選択した場合)

最短接地時間[ms]	10
最短滞空時間 [ms]	10
最大滞空時間 [ms]	1000
外部信号ホールドオフ時間[ms]	500
スタートサイド	自動
ステップ長算出法	かかと－かかと
足の間の最小スペース[cm]	10
最小の足サイズ[cm]	15
スプリットタイム算出距離 I [cm]	0
スプリットタイム算出距離 II [cm]	0
テスト制限時間[ms]	2000
3歩目の目標速度[m/s]	6
6歩目の目標速度[m/s]	8
9歩目の目標速度[m/s]	8
一歩目を除外する	いいえ

Fig.39

4. 2. 2. 2 ジャンプテスト

設定

○ スタート方法：ここで、システムがデータを取得開始する瞬間を次の 2 つから決めます。

- 状態の変化：テストエリア外から内に入ってくるか、それともあらかじめテストエリアの中にいて、そこからいったん跳び出すか、というアスリートの状態の変化をトリガーとして測定を開始する方法です。
- 外部信号：スタートボタンや光信号等々、バーのソケットに接続した外部機器からの信号によって測定を開始する方法です。

注意！テストエリアとは、2 次元的には 2 本のバーに挟まれたエリアで、なおかつ 3 次元的には、バーの光センサーの高さより上の空間をいいます。

○ スタート状態：アスリートが最初からテストエリアの内部にいる状態からスタートするか、それとも最初はテストエリアの外部にいる状態からスタートするかを決めます。

- エリア内部
- エリア外部

○ ストップ方法：スタート方法と同様に、システムがデータの取得を終了する時点を決めます。

- 状態の変化：テストエリア内から外へ出るという状態の変化、もしくは外から中に入るという状態の変化をトリガーとして測定を開始する方法です。
- 外部信号：バーのソケットに接続した外部機器からの信号が入った時点をデータ取得の終了時とするための設定です。
- 終了時間：時間を決めて行うテストの場合に選びます。例えば“15 秒間ジャンプ”のようなテストでは、テストのスタートから 15 秒たった時点で測定を終了します。

○ ストップ状態：ストップ方法を”状態の変化“に設定した場合、テストの終了をアスリートが”エリア内部“にいるときにするかそれとも”エリア外部“にいるときにするかを選択します。他の 2 種類のストップ方法を選んだ時は、この項目は表示されません。

- エリア内部
- エリア外部

○ ジャンプ回数：ストップ方法を“状態の変化”にしたとき、何回ジャンプさせるかを決めます。1 回から最大 99 回まで設定できます。

例） “スタート方法”と“ストップ方法”をともに“状態の変化“に設定し、”スタート状態”を”エリア内部“、そして“ストップ状態”も“エリア内部”に設定して、この“ジャンプ回数”を 5 回にしたとします。そして、テストを“実行”すると、もし被験者がまだエリア外にいる場合、“テストエリアに入ってください”というメッセージが出ます。被験者がエリア内部に入り、最初のジャンプで離地した瞬間から測定が開始し、5 回目の跳躍後の着地の瞬間にテストは終了します。したがって、滞空時間は 5 回、接地時間は 4 回となります。

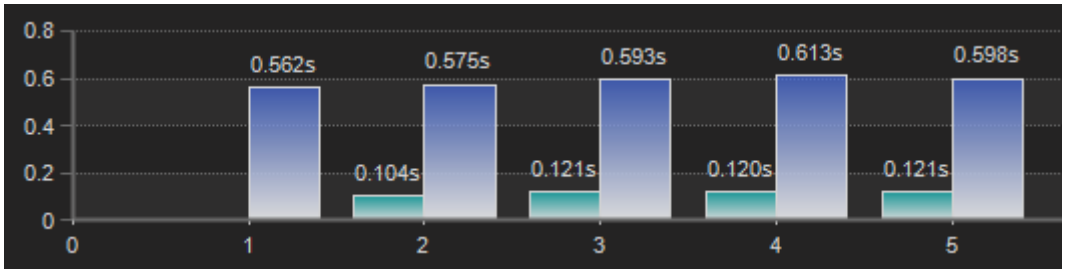


Fig.38-スタート状態、ストップ状態ともにエリア内部として 5 回ジャンプした結果

○ 測定時間：ストップ方法を“終了時間”に設定したときにのみ表示されます。テスト開始後、何分何秒でテストを終了させるかを決めます。00：01 から 59：59 まで設定できます。どんな状態でも時間が来たらテスト終了です。

詳細設定

・最短接地時間[ms] ： 検出された時間がこの基準よりも短い場合は接地時間とみなさないという数値をミリセカンド単位で設定して下さい。ハードウエアが機械的にこの値より小さい数値を検出したとしても、ソフトウエアが自働的に隣接した滞空時間（通常は直前の）に加えます。0 を入力すると、この機能は無効となります。

・最短滞空時間[ms] ： 検出された時間がこの基準よりも短い場合は滞空時間とみなさない、という数値をミリセカンドの単位で設定して下さい。ハードウエアが機械的にこの値より小さい数値を感知したとしても、ソフトウエアが自働的に隣接した接地時間（通常は直前の）に加えます。0 を入力すると、この機能は無効となります。

・最大滞空時間[ms] ： 検出された時間がこの基準よりも長い場合は滞空時間とみなさない、という数値をミリセカンドの単位で設定してください。例えば、一度オプトジャンプのエリア外に出てからまた戻ってくるといったテストを行う場合、この設定を行うことによって間違った滞空時間の表示を避けることができます。

- 4. 2. 2. 3 反応時間

設定

○ スタート方法：どんなタイプの反応時間を測定するかを決めます。

- “視覚刺激”：PC のスクリーン上に示された赤色のサークルがランダムな時間感覚で緑色に変化します。この刺激に合わせて例えばジャンプなどの動作を素早く行います。
- “聴覚刺激”：PC の内部スピーカーまたはサウンドボードを用いてランダムな時間間隔で反応刺激としてのビープ音が鳴ります。
- “視覚-聴覚刺激”：視覚刺激（赤と緑のサークル）と聴覚刺激（ビープ音）をランダムな順序でかつランダムな時間間隔で表示します。
- “外部信号”：スタートピストルの音やスタートボタンを押して点灯するライトのように、バーのソケットに接続した外部機器からの信号に反応させる場合に選択します。

○ スタート状態：テストの開始エリアを決めます。

- “エリア内部”
- “エリア外部”

“エリア内部”に設定すると、被験者がまだエリア外にいる場合に実行ボタンを押すと、エリア内部に入ることを促されます。それまで刺激は開始しません。“エリア外部”に設定すると、実行ボタンをクリックするとすぐに刺激が開始されます。

○ 最短シグナル間隔 ： 反応のための信号が発せられる最短の時間を何分何秒にするかの設定です。この時間を最短時間として、ほとんどの信号がこれよりもやや長い時間でランダムに発せられることになります。

○ 反応回数：テストを構成する反応の回数です。1 回から 99 回の間で設定します。

○ シグナル発生タイプ：

- 自動：決めた回数分の刺激をコンピュータが次々と自動的に発生させる。
- マニュアル：1 つの反応が終了する度に、測定者がスタートキーを押すことによって刺激が発せられる。

○ ストップ状態：テスト終了時の状態。

- エリア内部
- エリア外部

詳細設定

・最短接地時間[ms]：上記をご参照ください。

・最短滞空時間[ms]：上記をご参照ください。

・最大滞空時間[ms]：上記をご参照ください。

・反応時間範囲[ms]：何秒以内の範囲で反応刺激がランダムに提示されるかをミリセカンド単位で設定します。

4. 2. 2. 4 スプリント･歩行テスト

設定

○ スタート方法:どんなタイプの反応時間を測定するかを決めます。

- 状態の変化:テストエリア内から外へ出るという状態の変化、もしくは外から中に入るという状態の変化をトリガーとして測定を開始する方法です。
- 外部信号:バーのソケットに接続された光電管やスタートピストルのような外部機器からの信号によって測定が開始します。

○ スタート状態:“状態の変化”でスタートする場合、最初にアスリートがいる場所。

- エリア内部
- エリア外部

○ スタート足:どちらの足でテストを開始するかを明確にしたいときに選びます。

- 右
- 左
- どちらでも構わないときは”設定しない“を選んでください。

○ ストップ方法:測定終了のタイミングを決めます。

- 外部信号: レーンの最後に設置した光電管を切ったときのような外部機器からの信号による方法。
- タイムアウト:次に設定する“ストップ状態”になって一定の時間が経過したら自動的に測定を終了させる方法です。例えば、“ストップ状態”を“エリア外部”に設定した場合、走り終えたアスリートがエリアから出て何秒経過した時点で測定を終了させるかを決めます。ランニングでは通常 1.0～2.0 秒が適当です。
  “タイムアウト”の時間は、“オプション”の中の“基本設定”2 ページ目にある“スプリント･歩行テスト”の設定項目の中の“タイムアウト”で、msec 単位で設定します。

○ ストップ状態:ストップ方法を“タイムアウト”に設定したとき、アスリートがどこにいるときにタイムアウトにしたいかを決めます。

- エリア内部
- エリア外部

○ スプリットタイム測定数:外部機器を用いて途中経過を測定する回数を決めます。

詳細設定

･最短接地時間:上記を参照ください。

･最短滞空時間:上記を参照ください。

･最大滞空時間:上記を参照ください。

･外部信号ホールドオフ時間[ms]:この時間より短い間隔で連続的に外部信号が入っても反応しないという時間です。外部信号の入る間隔によっては注意深く設定する必要があります。

･スタートサイド:ドラムの付いている“インターフェイス側”からスタートするか、それとも“反対側”からスタートするかを選びます。“自動”を選択すると、OptoJump は、最初に接地した足に近いほうをスタート側として自動的に進入サイドを判別します。

・ステップ長の算出法：ステップ長をどのように計算するかを選びます。“つま先-つま先”の距離、または、“かかと-かかと“の距離のどちらかに設定して下さい。スプリントなどで、実際にはかかとが接地してない場合、接地した部分の最後尾が、かかとの位置となります。

・最小ステップ長[cm]：スプリント・歩行型のテストを実施するとき、最も短いステップ長を何 cm とみなすかという値の設定です。この値より短いと、ステップとはみなさず、足の一部が一瞬、地面にふれただけであると判断します。

・最小の足サイズ[cm]：間違ったデータが出ないように、最小の足サイズを入力することができます。

・スプリットタイム算出距離：スピードが一定であると仮定して、ここで設定した距離の通過時間を計算します。

・タイムアウト時間[ms]：スプリント・歩行テストの“ストップ方法”を“タイムアウト”に設定したとき、ここで設定した時間の間に OptoJump の測定エリアから何も信号が検出されないと、動作を完了したとみなし、テストを終了します。ミリセカンドで設定して下さい。

・目標速度：3 歩目、6 歩目、9 歩目の参考となる目標スピードを m/s で設定します。不必要であれば、0 を入力してください。3 歩、6 歩、あるいは 9 歩以上のランニングテストの結果の画面で、この値に対するパーセンテージが表示されます。

・1 歩目を除外する：“はい”を選択すると、1 歩目までの距離が全体のデータに反映されません。

<u>バーの設定</u>

“スプリント・歩行テスト”のテストを実施する場合にはさらに、ハードウエアの設置方法を設定しなければなりません。つまり、何本のバーを何メートルにわたって並べるのか、そして、バーとバーの間に距離を設けるかどうか、空けるとすればそれぞれ何センチ離すのかの設定です。

- ーボタンと＋ボタンを使って、バーを増設するか除去するかを決めます。
- “バーの設定“における”距離“は、バーとバーの間をどれだけ離して設置するかの設定で、cm で設定します。最初の”距離“は、アスリートのスタート位置から 1 つ目のバーまでの距離です。例えば、スターティングブロックからスタートする場合、後方のスターティングブロックに置いた足のつま先から 1 本目のバーまでの距離を入力するとよいでしょう。
- “本数”には、何本のバーを連結させるかを入力します。この数値が実際に設置されたバーの本数とあっていないと、OptoJump はエラー信号を送ってテストの進行を中止します。

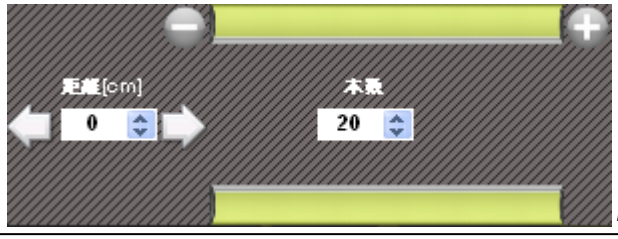
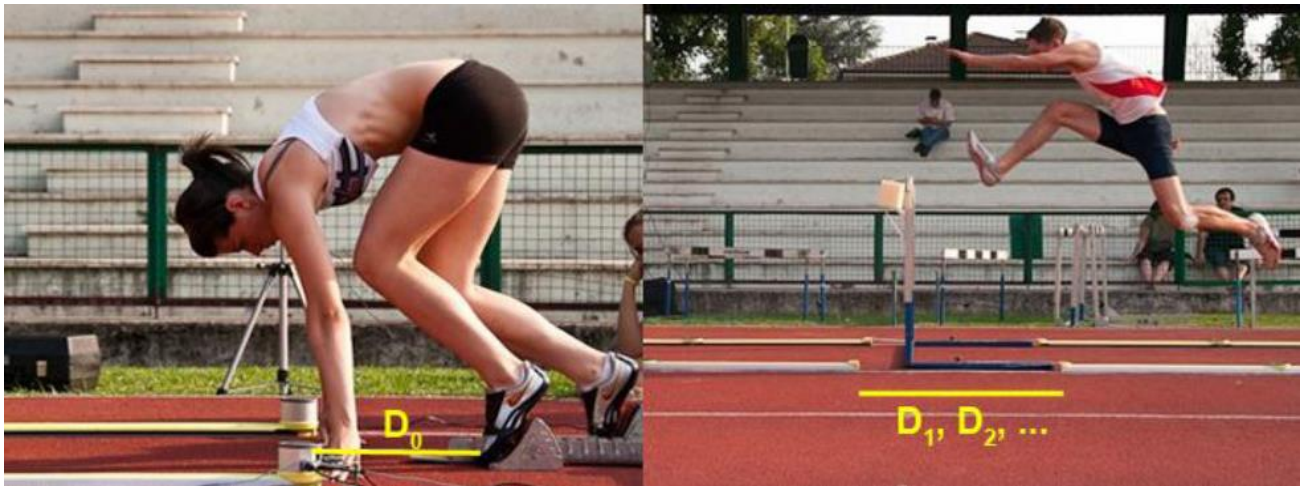


Fig-39 バーを20本、連結させていることを示しています。



スターティング･ブロック - 50cm - 13m(OJ) - ハードル - 8m(OJ) - ハードル - 8m(OJ) - ハードル - 1m(OJ)

Fig-40.41 バーの間隔をあける機能は、例えばハードル走や三段跳びなどの分析において有効となります。

4. 2. 2. 5 トレッドミル･ランニングテスト

設定

○ スタート方法:“スタート”ボタンをクリックして測定を開始させる方法のみです。

○ ストップ方法:“ストップ”ボタンをクリックして測定を終了させる方法、もしくは測定時間を設定します。

○ 測定時間:ストップ方法を“終了時間”に設定したときにのみ表示されます。テスト開始後、何分何秒でテストを終了させるかを決めます。00:01 から 59:59 まで設定できます。どんな状態でも時間が来たらテスト終了です。

○ トレッドミルスピード[km/h]:測定する際のトレッドミルのスピードを入力してください。時速 0.1 から 20.0km まで、0.1km/h ずつで設定することができます。

○ Direction:進行方向を設定します。進行方向にインターフェース(ケーブル接続部)があるなら“インターフェース側”を選択します。反対なら“反対側”を選択してください。

詳細設定

･最短接地時間:上記を参照ください。

･最短滞空時間:上記を参照ください。

･最大滞空時間:上記を参照ください。

・ 4. 2. 2. 6 トレッドミル-歩行テスト

設定

○ スタート方法:“スタート”ボタンをクリックして測定を開始させる方法のみです。

○ ストップ方法:“ストップ”ボタンをクリックして測定を終了させる方法のみです。

○ 測定時間：ストップ方法を“終了時間”に設定したときにのみ表示されます。テスト開始後、何分何秒でテストを終了させるかを決めます。00：01 から 59：59 まで設定できます。どんな状態でも時間が来たらテスト終了です。

○ トレッドミルスピード[km/h]：測定する際のトレッドミルのスピードを入力してください。時速 0.1 から 20.0km まで、0.1km/h ずつで設定することができます。

○ Direction：進行方向を設定します。進行方向にインターフェースがあるなら“インターフェース側”を選択します。反対なら“反対側”を選択してください。

詳細設定

・最短接地時間：p35 を参照ください。

・最短滞空時間：p36 を参照ください。

・最大滞空時間：p36 を参照ください。

・ステップ長の算出法：p38 を参照ください。

・最小ステップ長[cm]：p38 を参照ください。

・最小の足サイズ[cm]：p38 を参照ください。

・自動データフィルター：滞空時間・接地時間・ステップ長など、測定中の各パラメーターの平均値より、設定範囲割合以上に異なる数値が測定された場合、テーブル表の平均値に反映されないように自動的に数値を削除します。10%から 90%まで設定できます。（デフォルトでは、機能はオフになっています。）

・ 4. 2. 2. 7　タッピングテスト

設定

○ スタート方法：どんなタイプの反応時間を測定するかを決めます。

- 状態の変化：テストエリア内から外へ出るという状態の変化、もしくは外から中に入るという状態の変化をトリガーとして測定を開始する方法です。
- 外部信号：バーのソケットに接続された光電管やスタートピストルのような外部機器からの信号によって測定が開始します。

○ スタート状態：“状態の変化”でスタートする場合、最初にアスリートがいる場所。

- エリア内部
- エリア外部

○ スタート足：どちらの足でテストを開始するかを明確にしたいときに選びます。

- 右
- 左
- どちらでも構わないときは“設定しない”を選んでください。

○ ストップ方法：測定終了のタイミングを決めます。

- 外部信号：レーンの最後に設置した光電管を切ったときのような外部機器からの信号による方法。
- タイムアウト：次に設定する“ストップ状態”になって一定の時間が経過したら自動的に測定を終了させる方法です。例えば、“ストップ状態”を“エリア外部”に設定した場合、走り終えたアスリートがエリアから出て何秒経過した時点で測定を終了させるかを決めます。ランニングでは通常 1.0～2.0 秒が適当です。

“タイムアウト”の時間は、“オプション”の中の“基本設定”2 ページ目にある“スプリント・歩行テスト”の設定項目の中の“タイムアウト”で、msec 単位で設定します。

○ ストップ状態：ストップ方法を“タイムアウト”に設定したとき、アスリートがどこにいるときにタイムアウトにしたいかを決めます。

- エリア内部
- エリア外部

○ 測定時間：ストップ方法を“終了時間”に設定したときにのみ表示されます。テスト開始後、何分何秒でテストを終了させるかを決めます。00：01 から 59：59 まで設定できます。どんな状態でも時間が来たらテスト終了です。

詳細設定

・最短接地時間：上記を参照ください。

・最短滞空時間：上記を参照ください。

・最大滞空時間：上記を参照ください。

Fig.44-バーに対しての正しい足の向き。（タッピングテスト時）

テストの作成と編集の注意事項

データを入力し終えたら、必ず右上の“保存”をクリックすることを忘れないようにしてください。保存するとテストのリスト画面に戻ります。

すでに作成し終えたテストの各変数を確認したいときは、テストリストにおけるテスト名にマウスのカーソルを重ねると表示されます。さらに、テスト名をダブルクリックすると、テストを編集する画面が開きます。“テストを編集”をクリックしてもテストの編集画面が開きます。

ただし、一度そのテストを実行し、データが 1 つでも保存されたものについては編集することができません。まだ一度も保存したことがないテストのみ、編集可能です。

テストを削除するには、テストリストからそのテストを選んで“テストを削除”をクリックします。その際に、このテストに関する全ての個人データも削除されることになります。

また、テストの複製（同じテスト構成）を作成したい場合は、そのテストをテストリストから選択して“テストを複製”を

選択してください。すると、リスト内にコピーが作成されるので、テスト名や詳細設定の変更が必要な場合はその新しくできたテストを選択して“テストを編集”してください。

デフォルトのテストは、すでに実行したことがあるかどうかにかかわらず、編集することも削除することもできませんが複製は可能です。

4. 2. 3 プロトコルの作成と編集

プロトコルとは、あらかじめ作成された複数のテストを、決めた通りの順番で実行するテスト系列のことです。例えば、まず 15 秒間リバウンドジャンプを 1 回行い、次に 20m ダッシュを 1 回実施し、次に CMJ を行い、最後にスクワットジャンプを行うといったものを指します。

新しいプロトコルを作成するには、“新規プロトコル”をクリックします。適当なプロトコルの名前を付け、必要に応じて説明のための備考欄を記入します。

実施する順序どおりにテストを選択します。左側のリストから右向けの矢印をクリックして、右側のプロトコルの欄に上から並べます。

選択の失敗、もしくはプロトコルを構成するテストを選び直したい場合は、左向けの矢印をクリックして、作成中のプロトコルから削除してください。

Fig.45-プロトコルの作成

各テストの内容がどのようなものであったか思い出せない場合でも、マウスのカーソルをテスト名の上に重ねるだけで、テスト変数の特徴がすべて表示されます。

プロトコルの内容が決定したら、“保存”をクリックして前の画面に戻ります。

いったん作成したプロトコルの名称、備考そして構成内容は、“プロトコルの編集”から、変更することができます。”プロトコルの削除“をクリックするとプロトコルは削除されますが、そのプロトコルを構成していたテストが削除されることはありません。

4. 3 結果

ー 結果のセクションでは、実施されたテスト・プロトコル・分析の結果が示されます。

ウインドウは左から 3 つのパートに分かれています。

- フィルターパネル：個々のテストを探したり、絞り込みたい変数でフィルターをかけて該当するテストを検索したりするためのパネルです。
- テスト一覧：実施されたすべてのテストを表示することができますが、通常は特定の変数でフィルターをかけて該当するテストだけを表示します。
- テスト分析：このパネルにリストから希望するテストを選んで移動させ、その結果を表示させたり、複数のテスト結果を比較して詳しく分析したりします。

Fig.46-結果の画面

○ フィルターパネル

結果の画面の左端の部分をフィルターパネルと言います。ここでは、まず、3 つの分類項目（テスト・プロトコル・分析）のうちの 1 つを選択します。“プロトコル”を選んだ場合は、左側の＋ボタンを押すと、プロトコルを構成するテストを表示しますので、どんな内容のプロトコルだったのかを確かめることができます。ーボタンで元に戻ります。

Fig.47-プロトコルを構成するテストのリストを表示

分析を選択すると、分析リストの一覧に保存された分析が表示されます。

Fig.48-保存した分析を表示

アスリートやテストあるいはプロトコルを探し出すには、2通りの方法があります。1つは、“検索”ボックスの中に必要事項を手動で記入する方法です。例えば、“アスリート”のボックスに“山田”という様に人の名前をタイプするか、“テスト”のボックス内に“CMJ”などのテスト名をタイプします。

もう1つの方法は、ボックスの右側の拡大鏡のアイコンをクリックし、アスリートかテスト、もしくはプロトコルのリストを開いてそこから選ぶ方法です。同様に、カレンダーを使ってテストやプロトコルを実施した日付の範囲で検索することも可能です。“日付”のボックスにカーソルを合わせるとカレンダーが表示されますので、日付をクリックして選択してください。

'Test type filter' 機能が追加され、フィルターを自動で掛けるかどうか選択できるようになりました。

例えば、左側の欄で 15sec ジャンプを選択しテスト分析リスト(右側)へ移した場合、左側の欄には'ジャンプテスト'のタイプの結果のみが残り、歩行やスプリントなど他のタイプのテストは表示されなくなります。これによって比較や履歴を表示したい同じテストタイプの他の結果を選びやすくなります。一方で、自動フィルター機能を使わない場合(例えば異なる種類のテスト結果を一気にエクスポートしたい場合など)は Filter Testtypes を‘Disabled’にします。

“フィルターの削除”をクリックすると、それまでのフィルターをいったんリセットしてすべてのテストやプロトコルが再表示されます。

○ テスト一覧

Fig.49-テスト一覧の構成

テスト一覧の各列の名称（アスリート、テスト、日付）をクリックすると、その列を基準にして並べ替えを行います（アルファベットと日付に従う）。

各行の×印のアイコンをクリックすると、対応するテストを削除します。表の一番上の×印のアイコンをクリックするとすべてのテストを削除します。

分析したいテストを選択するには、その行の右向きの矢印をクリックします。すると、そのテストが“テスト一覧”のテーブルから右側の“テスト分析”のテーブルに移動します。各テストの行をダブルクリックしても同様に右のテーブルに移動します。1 つのテストを“テスト分析”テーブルに移動させると、自働的にそのテストについてのフィルターがセットされ、“フィルターパネル”の”フィルター削除“ボタンのすぐ上と“テスト分析”テーブルの最上段に表示されます。

例えば、“10m スプリントテスト”を分析しようとして選択すると、“テスト一覧”のテーブルには、自働的にフィルターがかかり、“スプリント・歩行テスト”関連のテストだけが表示されるようになります。これによって、”比較“のための同じ特性を持つテストだけが選択しやすくなます。（比較については、5．3．3 比較で詳しく説明します）

すべてのテストを“テスト一覧”テーブルと“テスト分析”テーブル間で移動させるには、最上段の矢印をクリックして下さい。

またテスト一覧で、複数のデータを選択したい場合はシフトキー（連続しているデータ）やコントロールキー（離れているデータ）を利用してください。

Fig.50-テスト一覧から分析したいテストを選択

※ アスリートの変更とコメントの編集

テスト一覧内にあるテストを一つ選択し、右クリックするとそのテストを行ったアスリート名の変更と、コメントの追加ができます。コメントでは、テストに関する簡単な備考を入力することができ、ここで入力した内容はテストデータの“印刷”で初めのページの「備考」に反映されます。

Fig.51-アスリートの変更とコメントの編集

○ テスト分析 ― 表示･比較･履歴

1 つのテスト結果を表示させて分析するためには、“テスト分析”テーブルの中のテストを 1 つ選んでダブルクリックするか、“表示”をクリックしてください（5. 3. 2 “テスト結果の表示”も参照のこと）。

2 つのテストを比較するには、“テスト分析”テーブルに比較したい 2 つのテストを置き、“比較”ボタンをクリックします（5. 3. 3比較の項目も参照のこと）。

テストを“テスト分析”テーブルから“テスト一覧”に戻すには、その行の左向きの矢印をクリックして下さい。すべてのテストを戻したいときは最上段の矢印アイコンをクリックします。

2 つ以上のテストの変化を分析したいときは、それらのテストを“テスト分析”テーブルに置いて“履歴”をクリックします（5. 3. 4履歴の項目も参照してください）。

これらのデータはエクセルにエクスポートすることができます。“テスト分析”テーブルにテストを置き、“エクスポート”をクリックして下さい。.xml 形式のファイルが作成されますので、エクセルやその他この形式を利用する表計算用ソフトウエアから開いてください。データをエクスポートしようとすると、「拡張バージョンにしますか？」と聞かれます。OptoJumpNext の“表示”で示されるテーブルと同じ形式でよければ、“いいえ”を、反復試行ごとの各行にアスリートの個人データが繰り返し表記される形式での出力を希望される場合は、“はい”を選んでください。

また、右端の“印刷”をクリックすると、テストリスト内のデータをまとめて一つずつPDFファイルで出力できます。

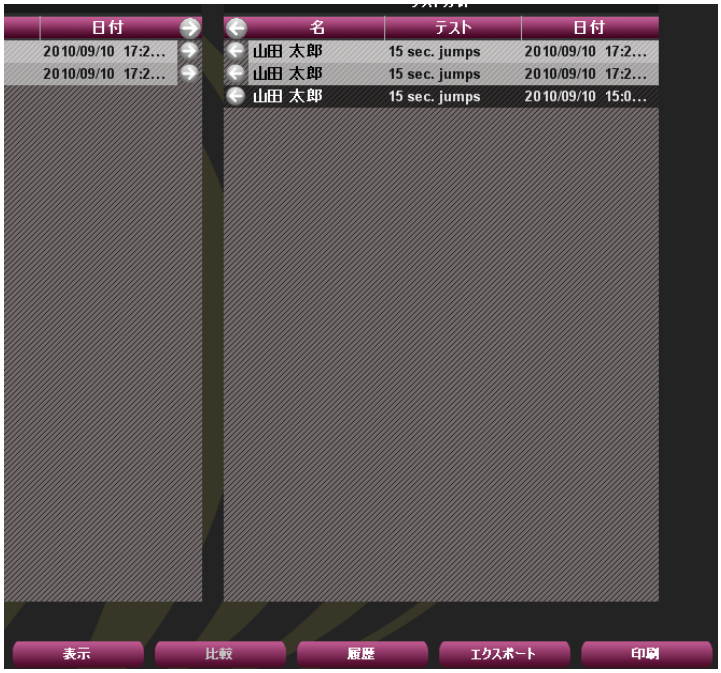


Fig.53-テスト分析 ― 表示･比較･履歴･エクスポート･印刷

4. 3. 1 テスト結果の表示

この画面では選択したテスト結果の詳細が表示されます。

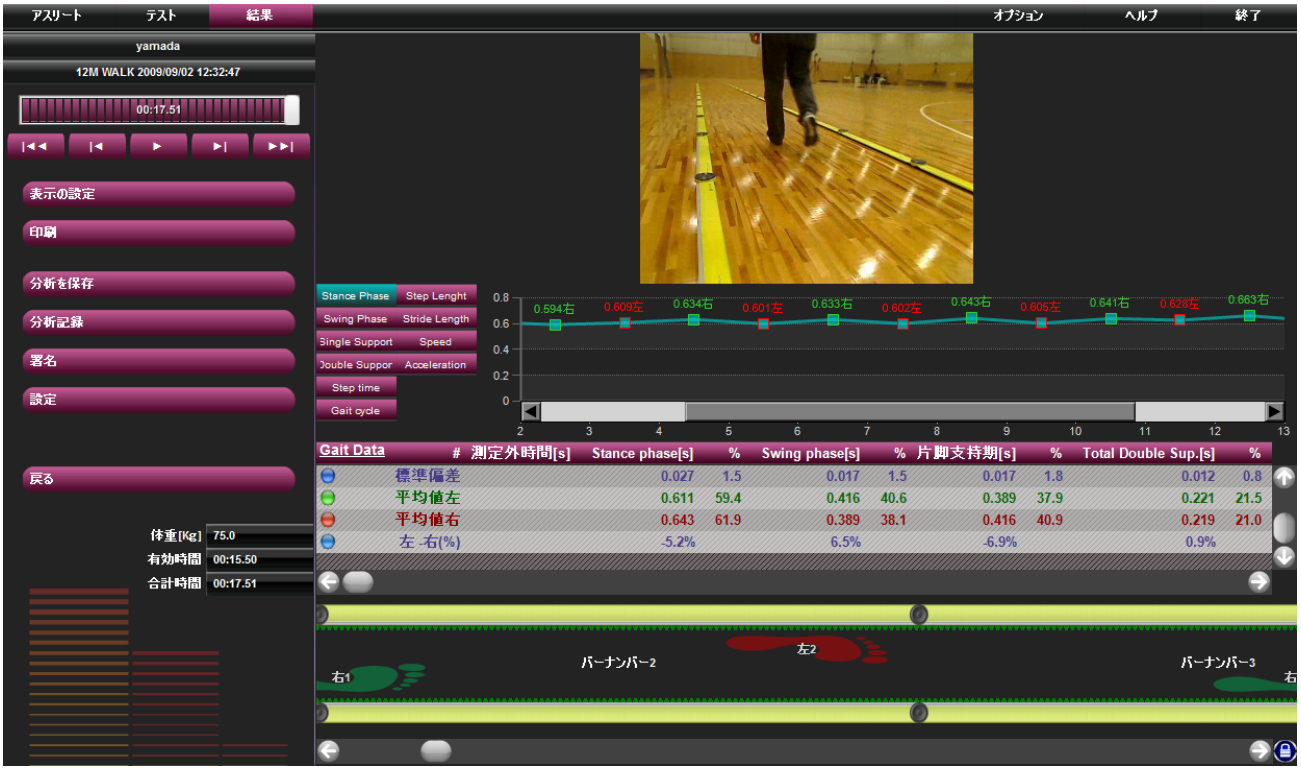


Fig.54-表示画面

テスト結果の概要

ー画面左には、以下の項目が表示されます。

・アスリート名
・テストタイプとテスト実施日
・コマンドパネル
・表示の設定などのファンクションボタン
・テスト結果の概要

画面右には、テスト結果を4つのデータ形式で表示しています。4つ全てのデータを同時に表示することも可能ですし、また必要に応じて、表示したいデータタイプを選択することもできます。

ビデオ ： 1つもしくは2つのウェブカメラからの映像です。
グラフ ： 折れ線グラフもしくは、棒グラフを選択し、見たい測定項目を選択して表示させます。
数値データ ： テスト結果が、数値データとしてテーブル表で表示されます。

バー ： テスト時に接続されていた数のバーが表示され、テスト中にどこのLEDが反応したのかを確認することができます。

画面左下に、テスト結果の概要が表示されます。ここに示される各値の定義は以下の通りです。

・有効時間[分：秒：ミリ秒]：テストにおいて実際の運動が生じた瞬間（例えば最初の離地）からテストの終了までの時間。

・合計時間[分：秒：ミリ秒]：テストの総所要時間。テスト開始の合図（音信号）からテスト終了までの時間。例えばテスト開始の合図から 3 秒後にアスリートが動き始めた場合、合計時間は有効時間よりも 3 秒長くなります。

・相対エネルギー[J/kg or ft*lbf/lb]：以下の式で計算されるテスト中に発揮された体重当たりの相対エネルギー。

$$\sum h_{jumps} \cdot g$$

・相対パワー[W/kg or mhp/lb]：以下の式で計算されるテスト中に発揮された体重当たりの相対パワー。

$$\frac{g^2 \cdot \sum T_f \cdot (\sum T_f + \sum T_c)}{4 \cdot n^{\circ}\ jumps \cdot \sum T_c}$$

＜Tf = 滞空時間 / Tc = 接地時間＞

・アスリートの体重[kg or lb]: 体重

・総エネルギー[J or ft*lbf]:体重が分かっている場合に計算される運動中にアスリートが発揮した総エネルギー（相対エネルギー×アスリートの体重）

・総パワー[W or mhp]：体重が分かっている場合に計算される運動中にアスリートが発揮した総パワー（相対パワー×アスリートの体重）

画面左上に、テストの進行状況をチェックするためのコマンドパネルがあります。

Fig.55-コマンドパネル

これを用いて、再生、停止、コマ送り（前後方向）、スタート画面に戻す、最終画面まで進めるという操作を行います。スライダーをマウスでドラッグすることによって、すばやく目的とする画面を探し出すことができます。

また、キーボードキーの矢印キーを使っても映像をフレームずつ動かすことができます。さらに、コントロールキーを押しながら矢印キーを押すと 1000 分の 1 秒単位で時間をコントロールすることができます。

4. 3. 1. 1 テスト結果の表示方法の設定

テスト結果の表示画面はユーザーによってさまざまに変更することができます。

Fig.56-テスト結果の表示方法を設定

- グラフ
  - ○ グラフ：グラフの表示と非表示。
  - ○ グリッド：グリッド線の表示と非表示。
  - ○ ラベル：ラベルの表示と非表示。
  - ○ 表示：全てのグラフを表示するか、それとも一定数のグラフだけを表示するか。一定数の表示を選んだ場合、グラフ下のスクロールバーでグラフを左右に移動させて必要な部分を見ることができます。特に試行回数が数 10 回と多いテストでこの機能が役立ちます。
  - ○ 平均ウインドウ：グラフ上でブルーのシャドウのかかった部分の数値データだけがテーブルに表示されます。シャドウを移動させるには、右クリックを押したままマウスを動かしてください。シャドウをかける数はプルダウンメニューで 1～50 の範囲で選べます。

始点と終点の設定

コマンドパネル下の“設定”をクリックすると、さまざまな表示のオプションが指定できます。
“始点設定”と“終点設定”は、分析対象としたい動作部分の開始と終了の時点を設定するためのものです。カーソルをまず開始画面に移動させて“始点設定”をクリックし、次に終了画面に移動させて“終点設定”をクリックします。こうすることで、緑色と赤色のマーカーに挟まれた必要な映像だけを一時的に切り取ることができます。

Fig.52-始点と終点が設定されたカーソル

“リセット”を押すと、始点と終点がキャンセルされ元の状態に戻ります。
“パラメーターの検索”は、そのすぐ上のドロップダウンリストに表示される動作ポイントを指定して検出すときに用います。例えば、“滞空時間(First)”を選んでから“パラメーターの検索”をかけると、クリップ映像とスライダーが移動して最初の離地がまさに起ころうとしている画面に移動することがわかるでしょう。“接地時間(First)”を選ぶと足が地面に着く前の映像が表示されます。“滞空時間(Next)”や“接地時間(Next)”を選択することにより、同様に、2 回目のそれぞれの地点に移動させることができます。“滞空時間(Last)”や“接地時間(Last)“は、最終動作ポイントについて選択したいときに用います。

これらの機能は 2 つのテスト結果の比較において動作を同期させるために非常に有効です。
表示されるデータはユーザーによって設定することが可能です。

● グラフ

・グラフ：グラフの表示/非表示を選択します

・グリッド：グラフ上の点線(グリッド)の表示/非表示を選択します。

・ラベル：数値データをグラフ上に表示する/表示しないを選択します。

・表示：全てのデータもしくは指定した数のデータを表示します。下図の場合、スクロールバーで左右に移動することができます。

・平均ウィンドウ：設定した N 個のデータの数値のみを表示することができます。(青の範囲で囲まれたデータです)。右クリックでグラフ上で移動させる事ができます。

Fig.57- 1度に 6 回のジャンプだけを表示し、そのうち連続する 3 回ごとの平均データについて分析

● データ

○ データ：テーブル表で数値データの、表示と非表示。

○ バー：OptoJump バーの、表示と非表示。

● ビデオ

○ ビデオ：ビデオの表示と非表示。

○ 再生：1 回だけ再生するか、繰返し再生か。繰返しを選択するとループがかかります。

○ オーバーレイ：グラフィックツールを使って、停まっている映像に加えたい情報を入れた後に、その画像情報をテスト映像に乗せて、テストを再生することができます。

○ ビデオの選択：ビデオ 1 とビデオ 2 のどちらを表示するか。

○ スピード：再生速度の設定。ノーマルが 1.0 でスローは 0.1～0.9 まで設定可能。

☆ テスト分析が行いやすいように、画面左にある設定項目欄を必要に応じて最小化することができます。最小化すると、画面いっぱいにグラフとテーブル表を広げることができます。

※ 画面左の各種設定項目欄を最小化することもできます。これでテスト分析をより見やすく行うことができます。

Fig.58-59 パネルを開く-閉じる

4. 3. 1. 2 グラフ表示の測定項目

グラフは、テストタイプによって表示される測定項目が変わります。

グラフの種類を示すグラフ横のボタンをクリックするとそれぞれのグラフが表示されると同時に、折れ線グラフか棒グラフかを選択することもできます。いずれかのシンボルをクリックして下さい。測定項目によっては、複数のデータを組み合わせて表示させることも可能です。ズームの＋と－をクリックして拡大と縮小ができます。

これらの基本的な結果のほか、スプリント・歩行テスト等では、ストライドやスピード、加速度、左右のアンバランスなどもグラフ表示されます。

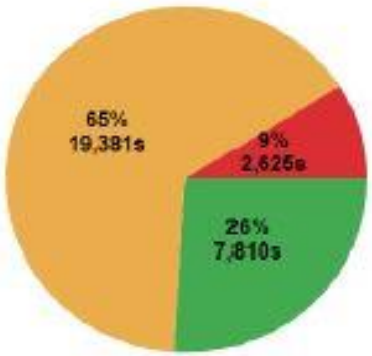
セッティングにおいて、利用できないものについては反応しないように黒く表示されます。例えば、ビデオカメラが 1 台しか接続されていなかった場合、ビデオの表示のビデオ 2 は選択できません。

Fig.60-グラフオプションの例

4. 3. 1. 3 スタティスティックチャート

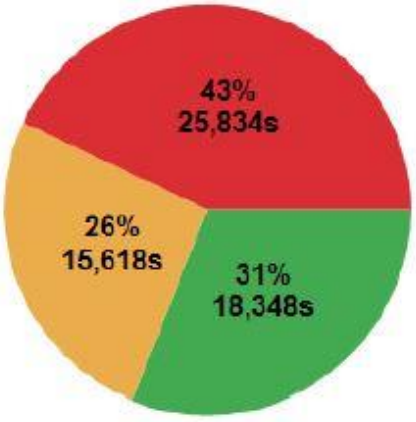
従来通り、テストを行うと棒グラフや線グラフで簡単にわかりやすくパフォーマンスを確認することができます。

スタート足を指定すると簡単に左右差を確認することができますが、左右差があることは確認できても、その解釈にはわかりにくいことがありました。それで誰もが一目で、その左右差が無視できるものか注意が必要なのか、改善が必要なのか確認できる円グラフ機能を追加しました。また60秒連続ジャンプなどのパフォーマンス分析で設定した値に対して超えているのか、もう少しなのか、改善が必要なのか簡単に確認することができます。



↑円グラフは 30 秒テスト100%としたときの歩幅の「左右差」の良い割合(緑)、注意が必要な割合(黄色)改善が必要な割合(赤)を示しています。全体の 26%(7.8 秒)が左右差の少ない良い割合でその差が 5%以下です。65%(19.3 秒)が注意が必要な割合で差が 5～10%の間です。9%(2.6 秒)が左右差が 10%を超えていることを示しています。この注意する割合や、改善が必要な割合は、変更することも出来ます。

Mode	Absolute Value
Type	Height
Data window	5 DATA
Reference value	30
Warning threshold	10%
Bad threshold	20%



↑例 2 はモードが「Absolute Value」の場合です。この円グラフは連続 60 秒ジャンプの目標値を 30cm に設定した時、目標値に対する実際のジャンプ高の割合を示しています。緑色の 31%が 27cm を超えるジャンプを示しています。

(30cm の 90%以上)、黄色の 26%が 24～27cm の間を示しています(80%以上 90%未満)。赤色 43%が 24cm 以下であったジャンプの割合を示しています。

4. 3. 1. 4 数値データとテーブル表

ジャンプテストと反応時間テストタイプの、テスト結果におけるテーブル表は 1 ページになります。

しかし、スプリント・歩行テストタイプ(トレッドミルも含む)のテスト結果におけるテーブル表は 3 ページに分かれています。ページの変更は左上のページ名をクリックしてください。

Run data	#	TExt.[s]	Time[s]	Distance[cm]
	1 L			118
	2 L		0,289	238
	3 R		0,520	374
	4 L		0,773	531
	5 R		1,033	698
	6 L		1,305	887
	7 R		1,578	1076

Gait data	#	TExt.[s]	Stance phase[s]	%
	1 R			
	2 R		0,231	
	3 L		0,213	
	4 R		0,214	
	5 L		0,203	
	6 R		0,209	
	7 L		0,204	

Fig.61- Run Data & Gait Data

☆ タッピングテストのテーブル表は4つのページに分かれています。

・左＋右

・左のみ

・右のみ

・左 vs 右

RUN REPORT

- 連結システムまたはトレッドミルで、左右の足の非対称な面に焦点を当てたテストを行うとき、グラフなどの動的レポートの代わりに数値データを表示することが可能になりました。もちろん、結果画面や印刷用レポートに

も表示することができます。歩行データ・走行データ・ランレポートの画面が表示されているときに図の赤枠で強調された部分をクリックすることで表示を切り替えることができます。(Gait Data→Run Data→Run Report の順に切り替わります。)

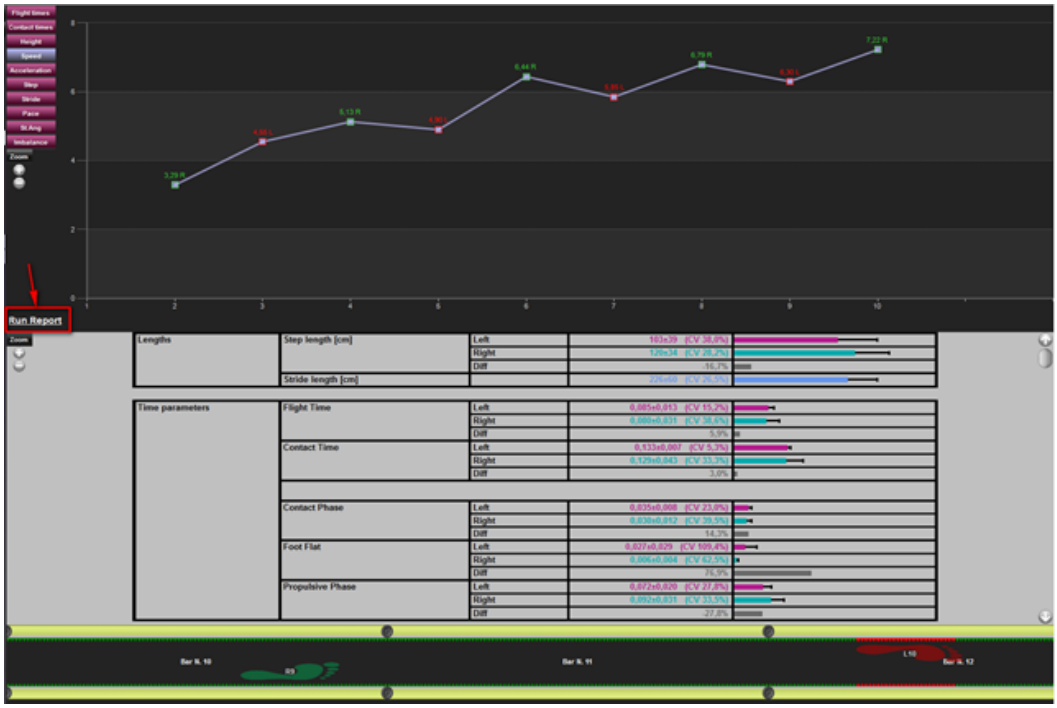


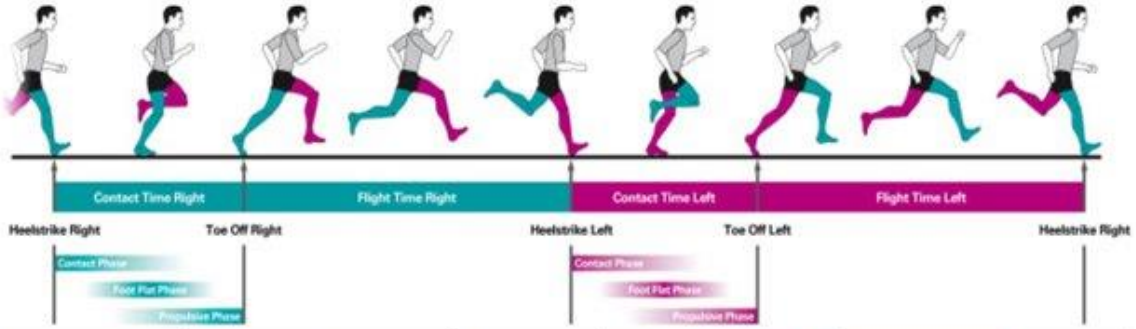
Fig.62 レポートの切り替え

ふたつのテストを比較している場合は2行にそれぞれのデータ、その横にそれぞれ棒グラフが表示され、違いが一目でわかります。

			T1 Test 14/07/2009 15:56:42	T2 Test 14/07/2009 15:52:56		
Lengths	Step length [cm]	Left	143,0±19,1 (CV 13,4%)	137,0±20,7 (CV 15,1%)	-4,4%	T1 T2
		Right	132,8±28,4 (CV 21,4%)	127,5±31,2 (CV 24,5%)	-4,2%	T1 T2
		Diff	7,1%	6,9%	-0,2%	T1 T2
	Stride length [cm]		276,8±37,8 (CV 13,7%)	278,8±31,2 (CV 11,2%)	0,7%	T1 T2
Time parameters	Flight Time	Left	0,041±0,020 (CV 48,8%)	0,040±0,011 (CV 27,5%)	-2,5%	T1 T2
		Right	0,053±0,005 (CV 9,4%)	0,043±0,005 (CV 11,6%)	-23,3%	T1 T2
		Diff	-29,3%	-7,5%	21,8%	T1 T2
	Contact Time	Left	0,178±0,039 (CV 21,9%)	0,182±0,027 (CV 14,8%)	2,2%	T1 T2
		Right	0,182±0,026 (CV 14,3%)	0,179±0,017 (CV 9,5%)	-1,7%	T1 T2
		Diff	-2,2%	1,6%	3,8%	T1 T2

Fig.63 表示されるデータ

↓印刷の際に表示される走行動作サイクルの各局面と、ここで使われている専門用語です。



Lengths	Step length [cm]	Left	114±4 (CV 3,5%)
		Right	106±3 (CV 2,9%)
		Diff	6,5%
	Stride length [cm]		220±4 (CV 1,7%)

Time parameters	Flight Time	Left	0,086±0,006 (CV 7,0%)
		Right	0,080±0,009 (CV 11,3%)
		Diff	7,0%
	Contact Time	Left	0,281±0,010 (CV 3,6%)
		Right	0,275±0,009 (CV 3,3%)
		Diff	2,1%
	Contact Phase	Left	0,063±0,007 (CV 11,1%)
		Right	0,056±0,007 (CV 12,5%)
		Diff	11,1%
	Foot Flat	Left	0,141±0,006 (CV 4,3%)
		Right	0,136±0,007 (CV 5,1%)
		Diff	3,5%
	Propulsive Phase	Left	0,076±0,005 (CV 6,6%)
		Right	0,083±0,006 (CV 7,2%)
		Diff	-9,2%

	Height	Left	0,9±0,1 (CV 11,1%)
		Right	0,8±0,2 (CV 25,0%)
		Diff	11,1%
	Stride Angle	Left	1,837±0,261 (CV 14,2%)
		Right	1,713±0,371 (CV 21,7%)
		Diff	6,8%

☆　タッピングテストのテーブル表は4つのページに分かれています。

・左＋右

・左のみ

・右のみ

・左 vs 右

4. 3. 1. 4. 1　テーブル表の行管理メニュー

この操作は保存されたデータにのみ適用されます。

データテーブル上のいずれかの行の上で右クリックすると、次のようなメニューが表示されます。

Fig.64-テーブル表の行管理

○　行の復元：一度削除した行や上または下に加算してしまった行をリセットして元通りに戻します。

○　行の削除：選んだ行全体を削除します。その行の値はすべて平均値の計算から除去されテストのトータル値にも反映されません。

○　接地時間の削除：選んだ行の接地時間を削除します。その接地時間およびそれと連動する滞空時間は直前（すぐ上）の行の滞空時間に加算されます。

●　滞空時間の削除：選択した行の滞空時間を削除します。スプリントテストなど、滞空時間のあるデータを選択した時に選択が可能です。その滞空時間およびそれと連動する接地時間は直後（すぐ下）の行の接地時間に加算されます。

●　ステップ時間の削除：歩行テストなど、滞空時間のないデータを選択した時に選択が可能です。その行のステップに関わるデータと、そのステップに関わる他の行の数値データが削除されます。

○　削除された行の表示：この項目をクリックする度に、行全体を削除あるいは、接地時間や滞空時間を削除した行の表示と非表示を切り替えます。

○　スタート足の指定：オプトゲイトに入った最初の足を選択・変更できます。

4. 3. 1. 5 スタート足について

スタート足とは、測定開始からエリア内に入った最初の足です。例えば、下のデータ図では、このアスリートのスタート足はビデオ映像から確認できますように、右足になります。スタート足の指定をすると、データ図のように一番下に表示されているオプトジャンプバーに、フットプリントが表示され、何歩目が左右どちらの足だったのかがわかりやすくなります。Run Data のページにおけるテーブル表の初めの行はスタート時の支持足が表示されますので、「1左」となり接地時間や滞空時間が表示されないことや、オプトジャンプバーと歩数の数が一致しないので注意してください。

Fig.65-スタート足の指定

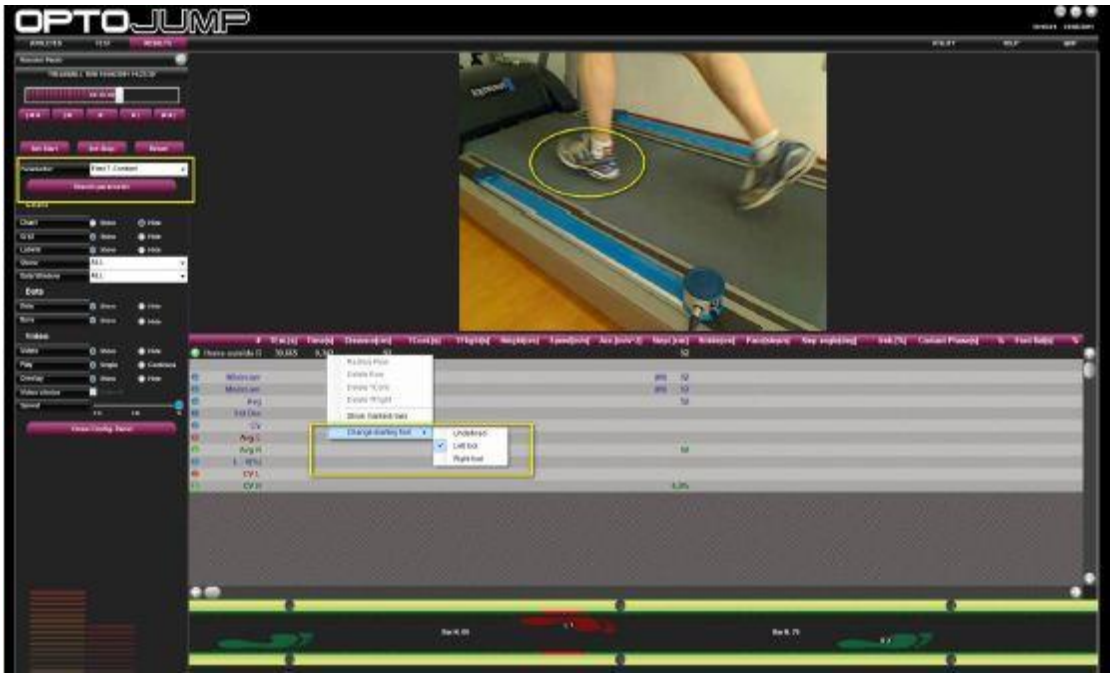
・トレッドミル ランニング/歩行テスト

トレッドミルテストの場合、「スタート」を選択した後に着地した足がスタート足となります。

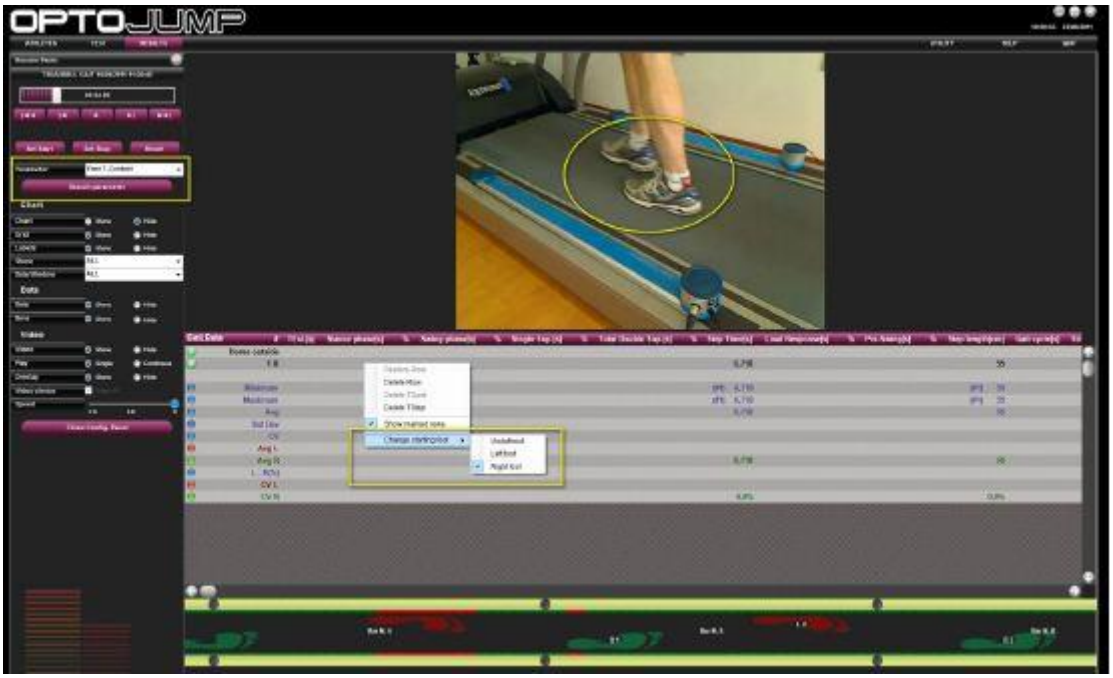
歩行テストでよく起こる事例として、両足支持期に「スタート」した場合、スタート足はトレッドミルの前方にある方の足となります。

Fig.66 「スタート足の選択」=右足をスタート足とする場合はこのタイミングで計測を「スタート」してください

もちろん、測定後に「結果」で連結システムと同様の方法でも設定・変更することが可能です。

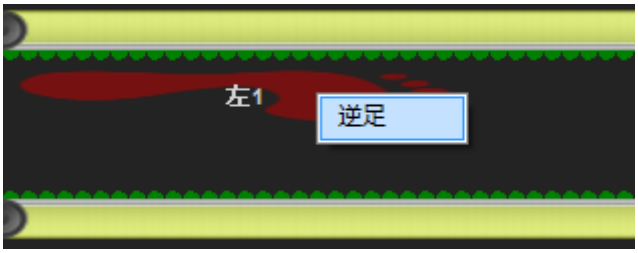


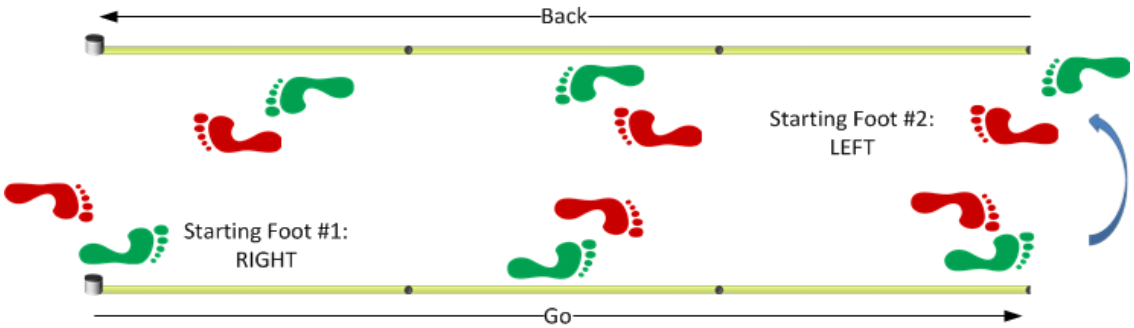
↑ Fig.67-トレッドミルランニングテスト：スタート足の設定(左足)



↑ Fig.68-トレッドミルランニングテスト：スタート足の設定(右足)

また、連結システムでの走行・歩行分析のスタート足は変更することができます。例えば往復テストの際、一旦エリア外に出て方向転換して再びエリア内に入った足の左右を変更することができます。結果画面にバーが表示されていない場合、結果画面の「表示」から「表示の設定」を選択し、「バー」を「表示する」を選択します。画面に表示されたバーの中で右クリックしスタート足を設定します。足のフットプリント上で右クリックすると「逆足」が表示されます。これをクリックするとそれに続く全ての足も左右が反転します。

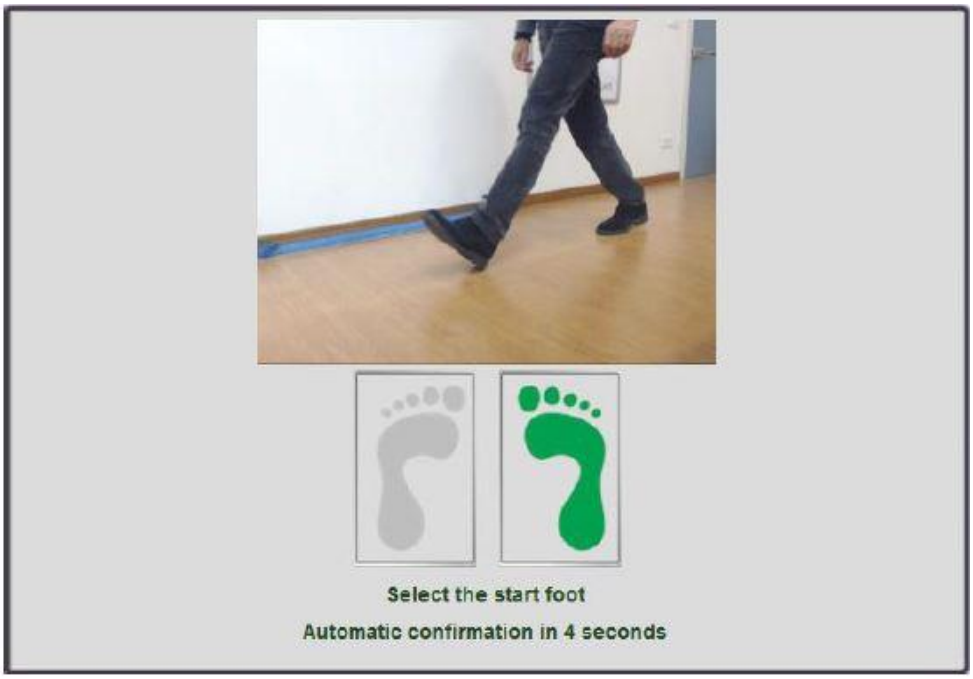




連結システムでの往復テストの際に最大の滞空時間を設定し、(例えばテストエリア外で方向転換のために 2 秒以上かかる場合 2 秒と設定し)それに当てはまる足を削除し、後ろ向きの足と入れ替えることができます。最大滞空時間はニーズに合わせて設定を変えることができます。(つまり前後のフットプリントは重なるか、ひとつ前が削除されます)

4. 3. 1. 6. ビデオプレビューポップアップ: 最初の一歩を表示

スプリントや歩行などのテストを行う場合スタート足を決めなければなりませんが、クライアントとの距離が遠く、指示出来ない場合があります。そう言った場合のために新しく「ビデオプレビューポップアップ」機能が追加されました。



4. 3. 1. 7　オプトジャンプバーの表示

テスト後に、オプトジャンプ上のどこのLEDに反応があったのかを確認することができます。スタート足の設定を行えば、フットプリントが表示されよりわかりやすく分析することができます。バーに表示される各フットプリントの長さは反応があった一歩毎のLEDの数と同じです。2m以上の連結したオプトジャンプで行ったテスト結果を分析すると、バーとフットプリントがLEDに反応があった場所を追って、自動でグラフやテーブル表のデータと同期しながらスクロールしていきます。

Fig.70-オプトジャンプバーの表示とフットプリント

バーの右隅にある、ロック機能を使えば、バーの自動追跡をロックして固定させることができます。

←：ロック機能の表示

＜バー表示で可能な機能＞

表示されているバーの LED（緑色）を2か所、ダブルクリックするとそのクリックした LED 間の距離が表示されます。Esc を押すと、表示を削除することができます。

また、画面上に反応を示している LED(赤色)を、コントロールキーを押しながらクリック(長押しで範囲指定も可能)すると、「 LED の無効化？」と表示され、「はい」を選択すると、次に「時間をミリ秒単位で入力してください」と表示されます。そこをスタートとして何ミリ秒間、フィルターをかけるのかを指定してください。
無効化された LED データは数値テーブル表にも反映されます。

もし、フットプリント 1 歩分の LED 反応(1 歩分全て)を無効にしたい場合は、その 1 歩分の LED 反応が起きたどれかの、赤く反応している LED をコントロールキーを押しながら、右クリックします。次に、「LED の無効化」が表示されますので、クリックしてください。すると、その 1 歩分の全ての LED 反応がなかったことになります。この LED の無効化は、数値テーブル表にも変更が反映されます。

4. 3. 1. 8 印刷

“印刷”ボタンをクリックすると、アスリートデータ、要約データ(平均値)、数値データなど、「結果」の画面で最終的に確認したグラフやテーブルからなる複数ページのレポートが出力されます。
見出しをクリックすることにより、必要なシートを素早く表示させることができます。
左端の表示と非表示のラジオボタンをクリックして表示したいグラフやデータテーブルの内容を選択してください。

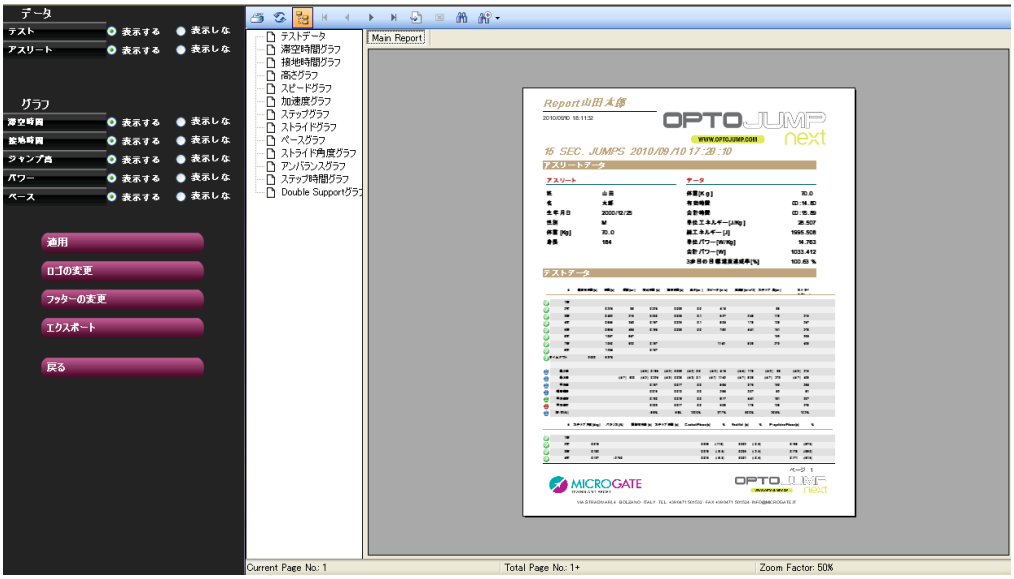


Fig.74-印刷設定画面

印刷設定画面の上部に表示されているツールバーは以下の機能を持っています(左から右へ)。

Fig.75-印刷設定画面のツールバー

- 印刷
- 更新
- 見出しの表示/非表示切り替え
- 最初のページへ移動
- 前のページへ戻る
- 次のページへ移動
- 最後のページへ移動
- 指定ページへ移動
- レポートを閉じる
- 検索
- 表示サイズ

※ “ロゴの変更”と“フッターの変更”を行い、オリジナルロゴなどカスタマイズされたレポートの作成が可能です。

左下の“エクスポート”ボタンをクリックすると、PDF、Excel、Word、および Html フォーマットによる出力も可能です。

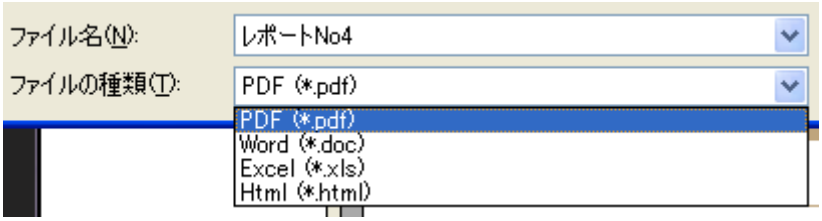


Fig.76-レポートをエクスポートする形式の選択

注意！OptoJump におけるレポートの作成、出力、エクスポートの機能は、Crystal Report のプログラムを利用しています。もし、これらが正常に機能しない場合は、このソフトウエアの古いバージョンがインストールされている可能性があります。その場合は、古いバージョンを削除して、OptoJump のパッケージを再インストールしてください。これにより、Crystal Report ソフトウエアも OptoJump に適した最新バージョンにアップグレードされます。

4. 3. 1. 9 分析の保存

分析を終了した際の状態をそのまま保存することができるので、次回の分析時にもう一度はじめからパラメーターなどの様々な詳細設定やコメントの内容を作り直す必要がありません。保存された分析は、分析リスト内から選択してください。

4. 3. 1. 10 分析記録

分析中に気になったことなどを自由にメモを残し、分析データとして保存することができます。(分析の保存を行わなければ、分析記録は保存されません)印刷をした際は、最後のページの備考欄に分析記録で入力した内容が載ります。

4. 3. 1. 11 署名

分析者の名前を入力します。分析記録と同じように、“分析の保存”で分析として保存されます。印刷をした際は最後のページにプリントされます。

4. 3. 1. 12 パラメーター

(5.2.2.1 を参照して下さい)、詳細の設定にて怪我などの特殊な場合に適した設定を行うことができます。

4. 3. 1. 13 マーカー

マーカーの使用：テスト結果の分析画面ではスタート位置と終了位置以外に、映像と関連付いた時点にメモやコメント付きのマーカーを追加することが可能になりました。このマーカーのリストも印刷することができます（作成・編集・削除も自由にできます）。結果画面の「マーカー」をクリック＞時間をスクロールしてマーカーを挿入したいところで「新しいマーカー」をクリック＞

Fig. 77 新しいマーカーの作成

・マーカーの項目をダブルクリックすると、タイムラインをスキップさせる事ができます
・編集アイコン(時間の左)をクリックすると、マーカーの編集が可能です。
・ゴミ箱アイコンをクリックすると、マーカーを削除することができます。

4. 3. 2 比較

“比較”の機能を用いて、2 つのテスト結果について様々な観点から比較検討することができます。

“比較”の画面は、1 つのテスト結果を分析する“表示”とよく似ていますが、スペースの関係上、OptoJump バーのシミュレーションを画面下部に表示することはできません。

テスト結果の比較は、“テスト分析”テーブルに 2 つのテストを置いて、“比較”ボタンをクリックして下さい。

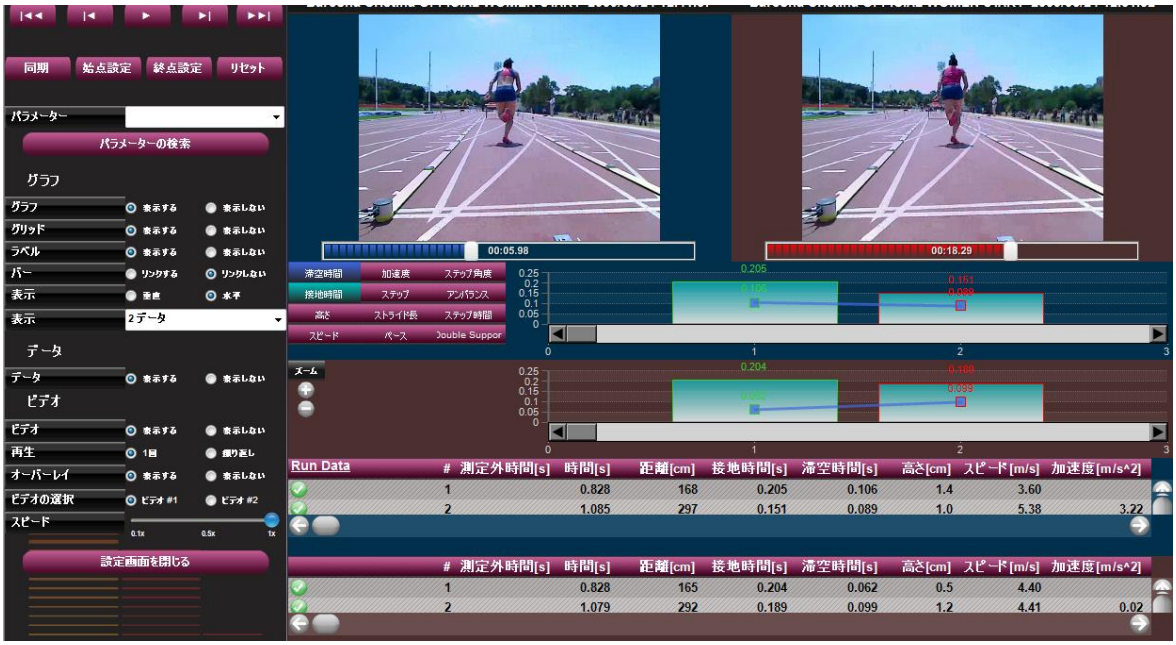


Fig.80-比較の画面(例)

映像の同期

“再生”を押すと、2 つのテストが視覚的に比較できるように同時に再生されます。しかしこれだけでは両者を正確に比べることが困難です。2 つのテストをどこかのタイミングで同期させることが重要です。

そのためには、まず“設定”を押して設定画面を開きます。1 つのテスト分析に用いた表示とほとんど同じ構成になっています。次に“パラメーターの検索”のプルダウンメニューから両テストに共通する同期ポイントを選びます。例えば、最初のエリア内への接地ポイントで同期したいのであれば、接地時間(First)をクリックします。

2 つのテストを同期させるには、“同期”というボタンを使います。

具体例で説明しましょう。例えば、“接地時間(First)”を“パラメーター”のプルダウンメニューから選択してから“パラメーターの検索”をクリックし、次に“同期”をクリックしてください。するとカーソルの位置に黄色いマーカーが引かれます。これで 2 つのビデオは最初のエリア侵入の瞬間で同期は完了していますが、観察ポイントをもう少し手前から開始するために、どちらかのカーソルを少し手前に戻してから”始点設定”をクリックします。カーソルを移動させるのはどちらでも構いません。2 つとも同時に動きます。

始点には緑色のマーカーが引かれます。次に、ビデオを見ながら、終了させたい画面までカーソルを移動させ“終点設定”クリックします。すると赤いマーカーが引かれます。“終点設定”を、“パラメーターの検索”を用いて、例えば“滞空時間(Last)”等々を用いて設定することもできます。

これで 2 つのテストを同期させ、分析の開始点と終了点を時間的に合わせることができました。

“同期”ボタンのもう一つの使い方は、2 つのテストを動作開始の同じポイントではなく、テスト開始からの同じ時間(例えばスタートしてから 5 秒後)で同期させるという方法です。そのためには、まずカーソルやコマ送りボタンを押し

てビデオを両方とも所定の時間が経過した時点まで進めてから、そこで“同期”させ、そこに黄色いマーカーを付けます。“バー”が“リンクする”に設定してあれば、どちらかを動かすともう一方も同じタイミングで動きます。そして次に、“バー”を“リンクしない”に設定し、それぞれのビデオに対して“始点設定”もしくは手動で再生の開始点を決めます。こうして再生ボタンを押すと、ビデオは最初に設定した同期地点で同期されていますが、再生の開始点はそれぞれのビデオで異なりますから、まずどちらかのビデオが再生を開始し、次にもう一方の開始地点まで時間が経過した段階でそのビデオが再生を開始します。

注意！“同期”、“始点設定”、“終点設定”ボタンをクリックするときは、2 つのビデオがズレていないかよく確認してください。“バー”が“リンクする”に設定してあるときは、これらの設定は常に両ビデオに対して同時に行われます。

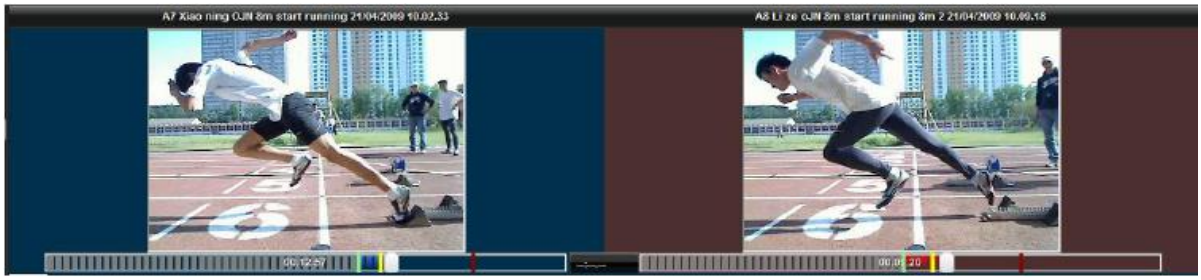


Fig.81-同期、始点、終点の設定（緑：始点、黄色：同期、赤：終点）

ここでも表示設定は、これまでのセクションと同様に行うことができますが、以下の点だけはやや異なります。

※ 比較分析のグラフと映像

○ グラフの配置

グラフとテーブルのディスプレイは水平と垂直のどちらでも配置可能です。水平の場合、数値データのテーブルは垂直のスクロールバーで全体を見ることができます。

○ 再生バー

グラフの上部に表示される時間経過を表示したり、同期点や始点、終点などのマーカーを付けたりする青と赤のスライダーは、“バー”の設定で“リンクする”にチェックを入れると、一方を動かすともう一方も同時に動きますが、“リンクしない”にチェックを入れると、別々に動かすことができます。

○ ビデオの選択

テストで 2 つのビデオカメラを用いて 2 つの映像を撮影した場合であっても、“比較”分析の画面では、それぞれのテストについて 1 つの映像しか表示することができません。ただし、“ビデオの選択”でそれぞれにどちらのビデオを表示するか切り替えることは可能です。

4. 3. 2. 1 印刷・分析・記録・署名

p58 ~ p59 で説明した内容とほとんど同じですが、出力する内容はもっぱら比較のためのものですから、テストの名称や、データ項目の名称などはグラフやテーブルの上部にのみ表示されます。

4. 3. 3 履歴

1 人のアスリートが何回にもわたって実施したテスト結果が、時系列の中でどのように変化しているかを、グラフや

数値データによって分析することが履歴セクションの 1 つの目的です。

2 つ以上のテストを選択します。通常は変化を追う意味のある類似したデータ内容を持つ同じタイプのテストを選びます。どのような順序でテストを比較するかを決めてください。一般的には、グラフでは右から左へ、テーブルでは上から下へ、古いデータから新しいデータへと並べることが多いですが、その逆に新しいものから過去に遡ることもできます。

“テスト一覧”テーブルの各行の右向けの矢印をクリックして“テスト分析”テーブルに移動させます。“テスト一覧”テーブルにすでに多くのアスリートの様々な種類のテストが並んでいる場合には、並び替えや“検索”機能を使って1人のアスリートについての同じテストを絞りこみ表示させてから、“テスト分析”テーブルに移動させると効率的です。出来上がったグラフの左から右、テーブルの上から下へ向かって新しいデータが並ぶようにしたいのであれば、“テスト分析”テーブルでは、古い順に上から下に並ぶように、日付で並び替えをして下さい。

並べ終わったら、“履歴”ボタンをクリックします。

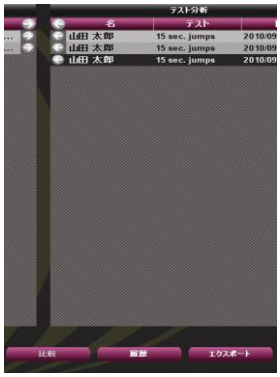


Fig.82-履歴を見たい順番に並べる

“設定”ボタンをクリックして“データ”のプルダウンメニューからどのデータを表示するか選んでください。“平均値”、“ベスト”、“ワースト”、“標準偏差”のほか、各テストの何試行目かを選ぶこともできます。

滞空時間、接地時間、高さ、パワー等のグラフ上の表示方法は、p51“グラフ表示のオプション”で説明したとおりです。

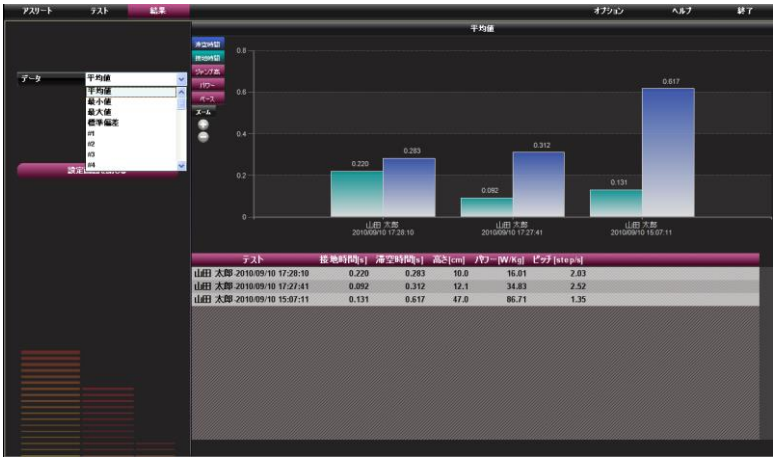
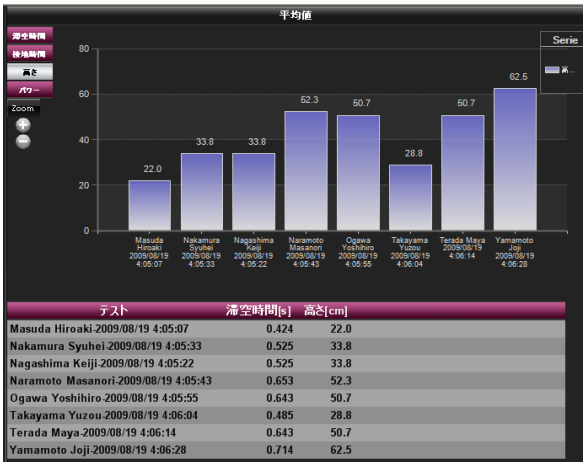


Fig.83-1 人のアスリートの時系列的な変化を追う

※ テーブル表の上にある測定項目をクリックすると、昇降機能でデータを並び替えることができます。

この履歴セクションでは、1 人のアスリートの時系列的(縦断的)な変化だけではなく、同じ日に測定した複数のアスリートを横団的に比較することもできます。設定方法は変化の分析と全く同じです。“テスト一覧”テーブルから比較したいアスリートが実施した同じ種類のテストを“テスト分析”テーブルに移動させて“履歴”をクリックして下さい。



テスト	滞空時間[s]	高さ[cm]
Masuda Hiroaki-2009/08/19 4:05:07	0.424	22.0
Nakamura Syuhei-2009/08/19 4:05:33	0.525	33.8
Nagashima Keiji-2009/08/19 4:05:22	0.525	33.8
Naramoto Masanori-2009/08/19 4:05:43	0.653	52.3
Ogawa Yoshihiro-2009/08/19 4:05:55	0.643	50.7
Takayama Yuzou-2009/08/19 4:06:04	0.485	28.8
Terada Maya-2009/08/19 4:06:14	0.643	50.7
Yamamoto Joji-2009/08/19 4:06:28	0.714	62.5

Fig.84-履歴セクションで複数アスリートのテスト結果を比較

履歴では、選択したテストをひとつ呼び戻すことができます。

例えば、走行・歩行テストの際(スタート足を指定して)左右の足の非対称を実証し、Diff%で適切に表示されます。

印刷

“印刷”を選択すると、プリンターへの出力、PDF、エクセル、ワード、html 形式での出力も可能です。

4. 3. 4. データのエクスポート

時系列を追ったデータや、横断的な多人数のデータをさらに詳しい分析をするためには、エクセルなどのソフトウエアにデータをエクスポートする必要が出てきます。

複数のテストデータをエクスポートするためには、“テスト分析”テーブルに分析したいテストを置き、“エクスポート”をクリックします。“拡張バージョン”にするかどうかを聞いてきますから、“はい”、“いいえ”で答えてください。データは xml 形式で出力されますから、エクセルなどの xml 形式をサポートするソフトで開いてください。“いいえ”をクリックすると通常の表のまま出力されます。

	A	B	C	D	E	F	G	L	M	N	O	R	S	U	V	W
1	Cognome	Nome	DataNascita	Sesso	Peso	Altezza	Piede	Test	Data	#	TEsterno	TVolo	TContatto	Altezza	Potenza	Ritmo
2	Rossi	Pierluigi	23/02/1985	M	75	181	41	SQUATJUMP	07/02/2009 11.12	1		0,511		32		
3	Rossi	Pierluigi	23/02/1985	M	75	181	41	SQUATJUMP	04/03/2009 16.17	1		0,568		39,6		
4	Rossi	Pierluigi	23/02/1985	M	75	181	41	BALZI 15 SEC.	14/04/2009 9.44	1		0,552		37,4		
5	Rossi	Pierluigi	23/02/1985	M	75	181	41	BALZI 15 SEC.	14/04/2009 9.44	2		0,576	0,288	40,7	41,56	1,16
6	Rossi	Pierluigi	23/02/1985	M	75	181	41	BALZI 15 SEC.	14/04/2009 9.44	3		0,56	0,264	38,5	42,06	1,21
7	Rossi	Pierluigi	23/02/1985	M	75	181	41	BALZI 15 SEC.	14/04/2009 9.44	4		0,528	0,272	34,2	37,37	1,25
8	Rossi	Pierluigi	23/02/1985	M	75	181	41	BALZI 15 SEC.	14/04/2009 9.44	5		0,656	0,288	52,7	51,68	1,06
9	Rossi	Pierluigi	23/02/1985	M	75	181	41	BALZI 15 SEC.	14/04/2009 9.44	6		0,384	0,28	18,1	21,9	1,51
10	Rossi	Pierluigi	23/02/1985	M	75	181	41	BALZI 15 SEC.	14/04/2009 9.44	7		0,56	0,344	38,4	35,37	1,11
11	Rossi	Pierluigi	23/02/1985	M	75	181	41	BALZI 15 SEC.	14/04/2009 9.44	8		0,52	0,336	33,2	31,86	1,17
12	Rossi	Pierluigi	23/02/1985	M	75	181	41	BALZI 15 SEC.	14/04/2009 9.44	9		0,736	0,376	66,4	52,33	0,9
13	Rossi	Pierluigi	23/02/1985	M	75	181	41	BALZI 15 SEC.	14/04/2009 9.44	10		0,656	0,2	52,7	67,49	1,17
14	Rossi	Pierluigi	23/02/1985	M	75	181	41	BALZI 15 SEC.	14/04/2009 9.44	11		0,56	0,248	38,4	43,85	1,24
15	Rossi	Pierluigi	23/02/1985	M	75	181	41	BALZI 15 SEC.	14/04/2009 9.44	12		0,696	0,288	59,4	57,2	1,02
16	Rossi	Pierluigi	23/02/1985	M	75	181	41	BALZI 15 SEC.	14/04/2009 9.44	13		0,648	0,256	51,5	55,02	1,11
17	Rossi	Pierluigi	23/02/1985	M	75	181	41	BALZI 15 SEC.	14/04/2009 9.44	14		0,608	0,312	45,3	43,11	1,09
18	Rossi	Pierluigi	23/02/1985	M	75	181	41	BALZI 15 SEC.	14/04/2009 9.44	15		0,696	0,264	59,4	60,85	1,04
19	Rossi	Pierluigi	23/02/1985	M	75	181	41	BALZI 15 SEC.	14/04/2009 9.44	16		0,584	0,264	41,8	45,09	1,18
20	Rossi	Pierluigi	23/02/1985	M	75	181	41	BALZI 15 SEC.	14/04/2009 9.44	17		0,616	0,288	46,5	46,48	1,11
21	Rossi	Pierluigi	23/02/1985	M	75	181	41	BALZI 15 SEC.	14/04/2009 9.44	18			0,24			
22	Rossi	Pierluigi	23/02/1985	M	75	181	41	BALZI 15 SEC.	14/04/2009 9.44	Esterno	0,056					
23	Rossi	Pierluigi	23/02/1985	M	75	181	41	SQUATJUMP	20/04/2009 16.43	1		0,432		22,9		
24	Rossi	Pierluigi	23/02/1985	M	75	181	41	STIFFNESS	30/04/2009 16.41	1		0,204	0,226	10,6	16,28	1,02
25	Rossi	Pierluigi	23/02/1985	M	75	181	41	STIFFNESS	30/04/2009 16.41	2		1,922	0,12	453	789,53	0,49
26	Rossi	Pierluigi	23/02/1985	M	75	181	41	STIFFNESS	30/04/2009 16.41	3		0,104	0,102	1,3	5,06	4,86
27	Rossi	Pierluigi	23/02/1985	M	75	181	41	STIFFNESS	30/04/2009 16.41	4		0,128	0,088	2	7,49	4,63
28	Rossi	Pierluigi	23/02/1985	M	75	181	41	STIFFNESS	30/04/2009 16.41	5		0,104	0,096	1,3	5,21	5
29	Rossi	Pierluigi	23/02/1985	M	75	181	41	STIFFNESS	30/04/2009 16.41	6		0,192	0,096	4,5	13,85	3,47
30	Rossi	Pierluigi	23/02/1985	M	75	181	41	STIFFNESS	30/04/2009 16.41	7		0,224	0,096	6,1	17,95	3,13

Fig.86-拡張バージョンでエクセルに出力したデータ例

“拡張バージョン”を指定すると、テストデータの個々の値が表示される各行に常にアスリートの名前やその他の情報が繰り返して入りますから、SPSS などの統計ソフトで表を作りかえることなく、そのまま使用することができます。また、エクセルなどのピボットテーブル機能を用いて、行と列を操作してより詳しい分析のための表を作成しなおす際に便利です。

選択したテストだけを OJN 形式（データ、ビデオ、画像を含む圧縮ファイル）でエクスポートすることが可能になりました。 エクスポートしたいテスト結果を選択し、結果画面の下部にあるエクスポートボタン押すと、右図の選択画面が出てきます。画面の OJN にチェックを入れて OK をクリックすると、選択したテスト結果のデータファイルができます。

“拡張バージョン”を指定すると、テストデータの個々の値が表示される各行に常にクライアントの名前やその他の情報が繰り返して入りますから、SPSS などの統計ソフトで表を作りかえることなく、そのまま使用することができます。また、エクセルなどのピボットテーブル機能を用いて、行と列を操作してより詳しい分析のための表を作成しなおす際に便利です。

4. 4 オプション

4. 4. 1 基本設定

“オプション”セクションの“基本設定”に含まれる項目を説明します。

4. 4. 1. 1 表示設定

○ 言語：プログラムを実行している途中のどの段階でも言語を変更することが可能です。“言語”を選んでから右上の“保存”をクリックして下さい。

○ 単位：テスト結果を表示するための単位を設定します。国際単位とヤード・ポンド単位が選べます。

タイプ	国際単位	ヤード・ポンド単位
高さ	Cm	inch
パワー	W	ft*lbf/s
相対パワー	W/kg	ft*lbf/(s*lb)
歩幅	Cm	ft, inch
スピード	m/s	ft/s
加速度	m/s^2	ft/s^2
体重	Kg	lb
エネルギー	J	hp
相対エネルギー	J/kg	Hp/lb
距離	cm	yards,ft,inch
ステップ＆ストライド	cm	ft, inch

Tab.2-国際単位とヤード・ポンド単位

4. 4. 1. 2 接地時間/滞空時間の設定

接地時間と滞空時間の設定セクションでは以下の項目を設定します（これらの数値のより詳しい意味と使い方については6. 2“無効時間の管理”を参照してください。）

○ 最短接地時間[ms]:検出された時間がこの基準よりも短い場合は接地時間とみなさないという数値をミリセカンドの単位で設定して下さい。ハードウエアが機械的にこの値より小さい数値を検出したとしても、ソフトウエアが自働的に隣接した滞空時間（通常は直前の）に加えます。0 を入力すると、この機能は無効となります。

○ 最短滞空時間[ms]：検出された時間がこの基準よりも短い場合は滞空時間とみなさない、という数値をミリセカンドの単位で設定して下さい。ハードウエアが機械的にこの値より小さい数値を感知したとしても、ソフトウエアが自働的に隣接した接地時間（通常は直前の）に加えます。0 を入力すると、この機能は無効となります。

○ 最大滞空時間[ms]：検出された時間がこの基準よりも長い場合は滞空時間とみなさない、という数値をミリセカンドの単位で設定してください。例えば、一度オプトジャンプのエリア外に出てからまた戻ってくるといったテストを行う場合、この設定を行うことによって間違った滞空時間の表示を避けることができます。

4. 4. 1. 3 反応時間の設定

反応時間の設定セクションでは、以下の項目についての設定を行います。

○ 反応時間範囲[ms]：何秒以内の範囲で反応刺激がランダムに提示されるかをミリセカンド単位で設定します。
○ 聴覚信号設定：聴覚信号をサウンドカードか、それとも通常のパーソナルコンピュータには標準装備されている内蔵スピーカーのいずれで鳴らすかを選択してください。

4. 4. 1. 4 ビデオ

ビデオカメラを USB ポートに接続して、ドライバーがインストールされると、ビデオカメラのテスト機能が使えるようになります。“ビデオ”に Logitech 社のビデオカメラが表示されることを確認して、“テスト”をクリックして下さい。使用できるカメラは、OptoJump ハードウエアからのデータとビデオカメラからの映像データの同期に伴う予期しない問題の発生を防止するために、Logitech 社の高解像度のウェブカムのみに限定されています。他のカメラを接続した場合はグレイで表示されます。

Fig.88-正しいビデオカメラの認識

4. 4. 1. 4. 1 ビデオテスト

“テスト”をクリックすると、“ゲイン”と“露出”（シャッタータイム）を調整するための“基本設定”パネルが開きます。鮮明で滑らかな映像を得るために、まず露出を 1/100 か 1/200 に短く設定したうえで、暗すぎず明るすぎないくっきりとした映像が見えるようにゲイン調整をすることをお薦めします。映像クリップの取得にかかる時間の遅延を防止するために、“自動”設定は極力避けるようにしてください。

Fig.89-カメラ設定の基本パネル

“詳細設定>>>”ボタンを押すとより詳しい設定画面が開きます。ここでは以下の設定を行います。

- ズーム：ソフトウエア側からズーム機能を使えるようにします。
- コントラスト、明るさ、彩度、鮮明度：それぞれのカーソルを動かして映像効果を調節して下さい。
- ホワイトバランス：タングステンランプのような黄色い光を発する照明や、青白い光を発するネオンランプを使った室内での撮影時に、便利な機能です。真っ白の紙を撮影しながら、特徴的な色が画面上で強調されないようにカーソルを移動させて中間色を調整して下さい。

  “基本設定<<<“で元に戻ります。
- フォーカス：まれにフォーカスが自動で合わない場合があります。その際は、手動でフォーカスを調整して下さい。

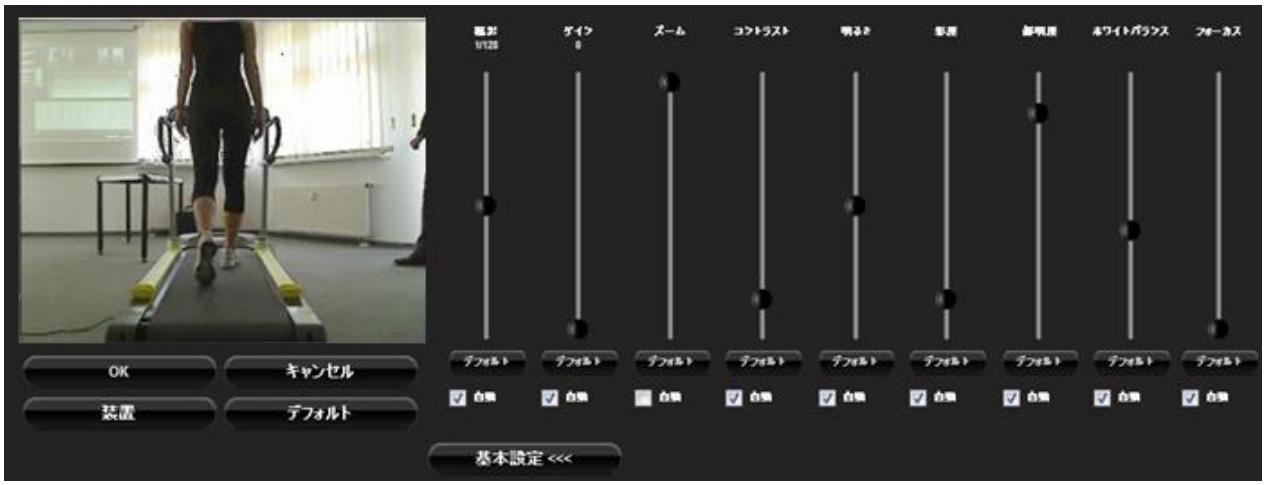


Fig.90-詳細カメラ設定

カーソルを調整して設定を変更した後、必ず“OK”ボタンを押すことを忘れないようにしてください。
さらにビデオ設定には次のものがあります。

○ ビデオ撮影終了時間[s]：テスト終了からビデオ撮影が終了するまでの時間の長さです。テスト動作の終了後（例えば最終ジャンプの着地の瞬間）、あと何秒間の映像を残すかの設定です。

○ 保存形式：ビデオファイルをどのようなフォーマットで保存するかの形式の設定です。“ASF”形式（Windows Media Player で開くことができる比較的コンパクトなファイル）もしくは、“AVI”形式（他のプレイヤーでも開くことができますが、サイズはやや大きくなります）のいずれかを選択して下さい。

4. 4. 1. 5 スプリント・歩行テストの設定

オプションセクションの「基本設定」で“次へ>>>”をクリックすると 2 ページ目が表示されます。
そこではスプリント・歩行テストに関するパラメーターの設定が行えます。

“スプリント・歩行テスト”設定では以下の内容が設定できます。

○ スタートサイド：ドラムの付いている“インターフェイス側”からスタートするか、それとも“反対側”からスタートするかを選びます。“自動”を選択すると、OptoJump は、最初に接地した足に近いほうをスタート側として自動的に進入サイドを判別します。

○ タイムアウト時間[ms]：スプリント・歩行テストの“ストップ方法”を“タイムアウト”に設定したとき、ここで設定した時間の間に OptoJump の測定エリアから何も信号が検出されないと、動作を完了したとみなし、テストを終了します。ミリセカンドで設定して下さい。

○ 外部信号ホールドオフ時間[ms]：この時間より短い間隔で連続的に外部信号が入っても反応しないという時間です。外部信号の入る間隔によっては注意深く設定する必要があります。

○ ステップ長の算出法：ステップ長をどのように計算するかを選びます。“つま先-つま先”の距離、または、“かかと-かかと“の距離のどちらかに設定して下さい。スプリントなどで、実際には踵が接地してない場合、接地した部分の最後尾が、かかとの位置となります。

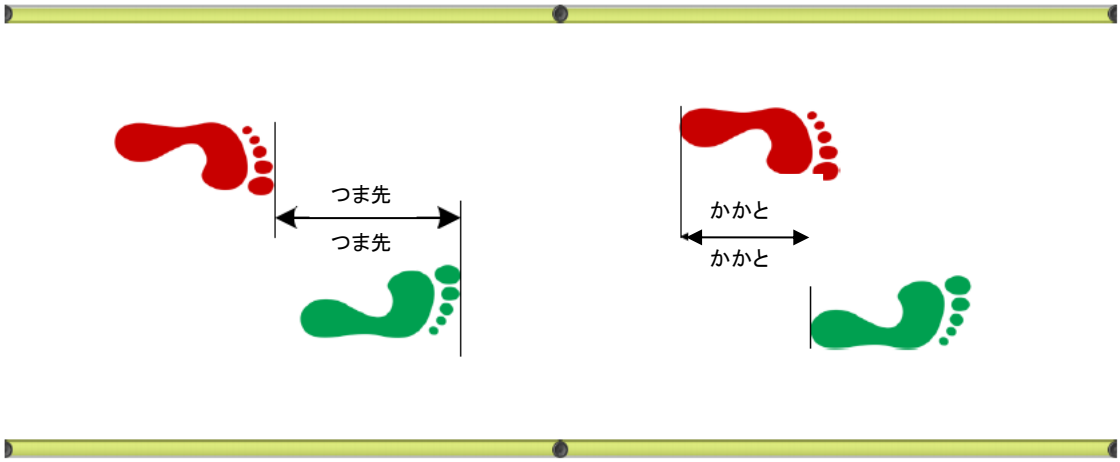


Fig.91-ステップ長の算出法

○ 最小ステップ長[cm]：スプリント・歩行型のテストを実施するとき、最も短いステップ長を何 cm とみなすかという値の設定です。この値より短いと、ステップとはみなさず、足の一部が一瞬、地面にふれただけであると判断します。

○ 目標速度：3 歩目、6 歩目、9 歩目の参考となる目標スピードを m/s で設定します。不必要であれば、0 を入力してください。3歩、6歩、あるいは9歩以上のランニングテストの結果の画面で、この値に対するパーセンテージが表示されます。

○ スプリットタイム算出距離：スピードが一定であると仮定して、ここで設定した距離の通過時間を計算します。

○ 最小の足サイズ[cm]：間違ったデータが出ないように、最小の足サイズを入力することができます。

4. 4. 1. 6 画面設定

○ 画面サイズ：“標準”と“縮小”

オプトジャンプ・ソフトウェアは、ほとんどのデスクトップやノート型パソコンでも正常に起動します。（Windows XP 以上, Mac は現在、保証対象外です）

画面サイズが 1024×768（推奨の画面サイズ）以下のパソコンでソフトを起動するなどの時は、この画面設定で「小」を選択してください。

画面サイズを「小」に変更した場合の注意点

- テーブル表などのデータリスト画面における文字のフォントの大きさが小さくなります。
- “テストセクション”で、テストの実行を行ってもテスト画面にビデオが表示されません。しかし、ビデオ映像は保存されていますので、“結果セクション”でテストの分析を行う際にはビデオを確認することができます。
- テスト分析や比較分析の際に、グラフとテーブル表を同時に表示することができません。またオプトジャンプバーの表示もできなくなり、コマンドパネルのコントローラーも非表示になります。

4. 4. 1. 7 ニュース＆イベント

○ 配信を希望：“する”に設定すれば、インターネットと接続されている状態で OptoJump のソフトウエアを立ち上げると、初期画面で Microgate 社から、最新のニュースとイベント情報が表示されます（英語のみ）。

4. 4. 3 オプトジャンプバーテスト

接続されている OptoJump のバーが正常に機能するかどうかをチェックします。

“実行”をクリックしてテストを開始し、“終了”でテストを完了します。カメラが接続されていると、バーの上のカメラ映像が表示されます。カメラを接続しているにもかかわらず、映像が表示されない場合は、“基本設定”に戻り、カメラが正しく認識されているかをチェックしてください。

どの LED にも遮るものがなく、すべて正常に機能している場合、“テスト成功”のメッセージが表示されます。試しに、エリア内に足を入れて LED を意図的に遮断して、テストを実行してみてください。足を入れた部分の LED が赤くなることがおわかりになると思います。足によって通信が遮られた結果です。どの LED が遮断されているかを下のテーブルで表示します。実際のテストで意図的な遮断がなくても、赤く表示される LED がある場合は、その部分に何か妨害する原因があるかもしれませんからチェックしてください。

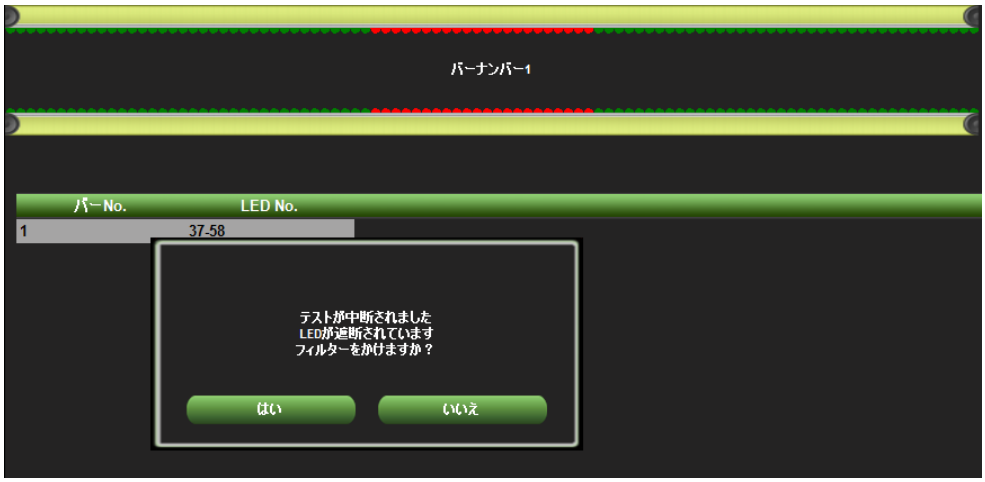


Fig.92-オプトジャンプバーテスト

このテストにより、バー間に小石や紙くずなどの小さな障害物があるかどうかを、簡単に調べることができます。また、もし障害物を取り除くことができない場合は、その遮断されている LED をテストに反映させないようにフィルターをかけることができます。上の図のように、ここで「はい」を選択すると、赤色が示す LED が遮断されている 37-58 の間にフィルターをかけて、テスト時に反応しないようにすることができます。フィルターをかけると“LED フィルター”というボタンが現れ、バーにフィルターをかけているLEDがあることを示します。このボタンをクリックすると、フィルターを解除することができます。

4. 4. 4 データベース

オプトジャンプのデータは全て(アスリート、テスト、結果、設定など)、データベースファイルで保存されます。保存先は「ドキュメント/Microgate/OptoJump Next」です。
「Video」フォルダにはウェブカメラで撮影したテスト時の映像が保存されます。「Image」フォルダには「結果」のビデオ分析で加工した画像が保存されます。
ビデオの保存フォームは下記のパターンです。

VideoX_DD_MM_YYYY_HH_MM_SS_ZZZZZZZZ-ZZZZ-ZZZZ-ZZZ-ZZZZZZZZZZ.EEE

- X：ウェブカメラ No.1 or No.2
- DD_MM_YYYY：映像の撮影日/月/年
- HH_MM_SS：映像の撮影時の時/分/秒
- ZZZZZZZZ-ZZZZ-ZZZZ-ZZZ-ZZZZZZZZZZ：重複を避けるためのシリアル番号
- EEE：ビデオのフォーマット(ASF or AVI)

例)
Video1_02_04_2009_12_32_16_1f74d384-4a7f-4c5b-a94c-1772fb608736.asf
↓
ビデオ No.1、2009 年 4 月 2 日 12 時 32 分 16 秒 AFS フォーマットで撮影

イメージ(画像分析)はレポートの“イメージを保存”を選択すると、「Image フォルダ」に保存されます。
(ビデオと似たフォーマットです)
VideoX_DD_MM_YYYY_HH_MM_SS_ZZZZZZZZ-ZZZZ-ZZZZ-ZZZ-ZZZZZZZZZZ.EEE

ソフトウェアを立ち上げる時、データベースのローディング中にエラーが生じた場合、データベースを選択するか、立ち上げを続行するかを選びます。続行した場合は、新しい(空の)データベースが自動的に作成されます。

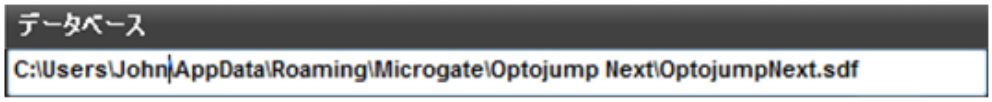
ソフトウェア上で、複数のデータベースを必要に応じて作成することが可能です。例えば、チームのトレーナーがシーズンごとにテストを分けて作成したいときなど(この場合、データベース間での比較や履歴の表示はできません)。または、フリーランスのトレーナーがクライアント(チーム)ごとにデータベ

ースを分けて作成する事も可能です。

データベースは、容量の小さなファイルなので(データベースと Image、Video も含めて)PC から別の PC へ、移動することも可能です。他の PC にソフトウェアをインストールする場合は www.optojump.com.からダウンロードしてください。

4. 4. 4. 1 現在のデータベース

ここで、データベースが格納されているコンピュータ内の場所を確認することができます。通常は以下のようになっています。



4. 4. 4. 2 新規

ここでは、新しいデータベースを作成することができます。

例えば新しいフォルダ「My Tests」をハードディスク上に作成し(ドキュメント/Microgate/OptojumpNext)その中に空の新規データベースを作成すると、それぞれのデータベースフォルダにビデオとイメージフォルダも作られます。(下図参照)

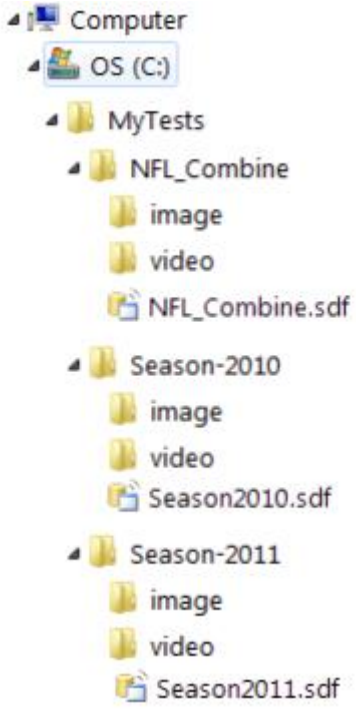


Fig. 94 データベースを複数作成した例

4. 4. 4. 3 選択

二つ以上のデータベースを作成している場合、アクティブな(使用する)データベースを選択することができます。

4. 4. 4. 4　消去

現在アクティブなデータベースから、アスリート・グループ・テストの設定・テストを選択して削除することができます。

4. 4. 4. 5　最近使用したファイル

4. 4. 4. 6　エクスポート

現在のデータベースをエクスポートするときに使います。保存先とファイル名を指定します。
データベースは基本OJNファイルとして、sdf ファイル、Video、Image を含めて保存されますが、sdf ファイルのみをドロップダウンから選択してエクスポートが可能です。

4. 4. 4. 7　インポート

OJN ファイルのインポート。

1. OJN ファイルが保存されている場所を選択します。
2. どの OJN ファイル（データベース）をインポートするか選択してください。
   OJN ファイルには、.sdf ファイルと Video と Image ファイルも含まれています。
3. インポートするファイルの保存場所を指定します。保存フォルダを新しく作成することも可能です。

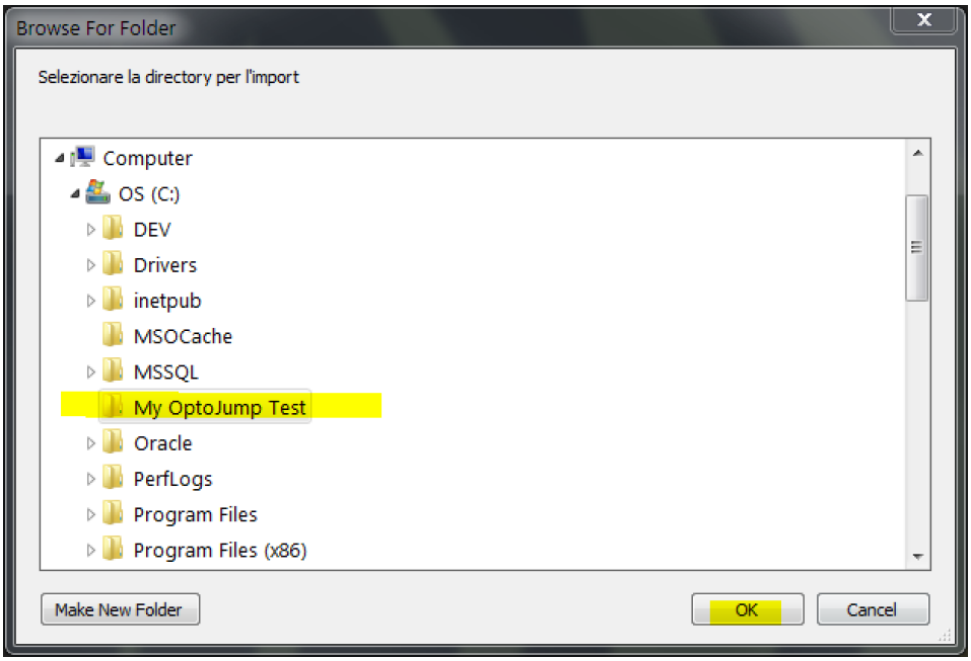
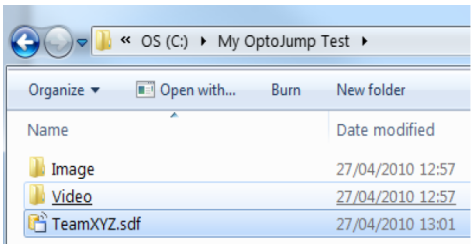
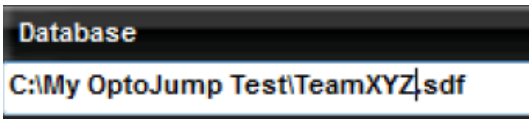


Fig.94-保存するファイルの保存場所の指定

4. データベース（.ojn ファイル）のインポートが完了すると、選択したフォルダ、もしくは新しく作成したフォルダにはファイルがインポートされます。





-データベース(.ojn ファイル)のインポート完了　　インポートが完了すると、自動的にインポートしたデータベースがソフト内で有効化されます。

＜2つのデータベースの統合＞

始めのデータベース画面で“インポート”をクリックすると、「新しいデータベースにインポートしますか？」と聞かれます。ここでデータベースの統合を行いたい場合は、「いいえ」を選択してください。次に、統合したい ojn ファイルを選択してください。これでデータベースの統合は完了です。

4. 4. 4. 8　名前をつけて保存

これは、現在使用中のデータベースのコピーを作りたい場合に使います。バックアップ用や違うパソコンで、データ分析を行いたい場合などの際に役立ちます。ただし、SDF ファイルのみのコピーになりますので、Video と Image ファイルのコピーも必要な場合は“エクスポート”を利用して下さい。

C:¥Documents and Settings¥ユーザーもしくは
Administrator¥Application Data¥Microgate¥OptoJump Next¥データベース名.sdf

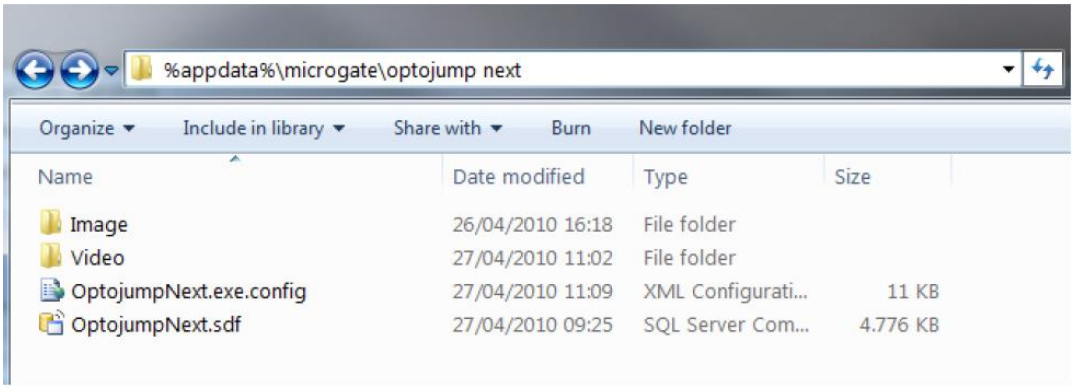
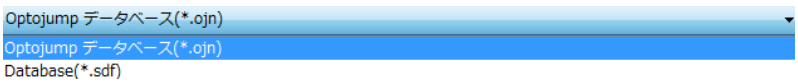
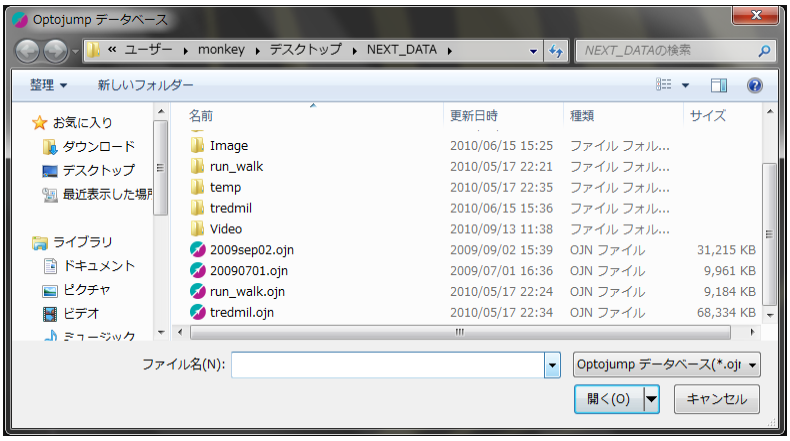


Fig.93-データベースが保存されているコンピューター内の場所

サブディレクトリーの Video のフォルダ内にオプトジャンプのテストで得られた映像が保存されています。また Image のフォルダ内に映像分析時に保存した画像などが保存されています。
また複数のデータベースを用いることも可能です。(ソフトで起動できるのは1つずつです)





4. 4. 5 アップデートの確認

このボタンをクリックすることにより、インストールされているバージョンが最新のものかどうかを確認できます。もしそうでない場合、http://www.optojump.com より、最新バージョンをダウンロードしてください。

注意！バージョンの確認はインターネットに接続されている環境で行ってください。

4. 4. 6 バージョン情報

このボタンをクリックすると以下の情報を得ることができます。

- ○ OptoJump のソフトウエアとビデオコンポネントのバージョン
- ○ OptoJump バーのバージョン、LED の解像度
- ○ コンピュータのハードウエアとソフトウエア情報

Fig.97-バージョン情報

もしソフトウエア情報を販売元に聞かれた場合は、“Software Data”をコピーして、Eメールなどでお知らせください。

5 分析機能の原理

5. 1 出力データの定義

データテーブルの各列に示される項目の定義と説明は以下とおりです。

5. 1. 1 一般

- ○ 列番号(＃):この列にはさまざまな内容の情報が示されます。

- 測定外時間：外部信号を発する機器からの信号が入った時間、制限時間およびタイムアウト時間の情報を意味します。
- 1,2,…n（連続数字）：この数字がある行は、有効な値の得られた行であることを示しています。各行がそれぞれ 1 つのジャンプを意味し、接地時間＋滞空もしくはステップ時間または、反応などでは単に滞空時間もしくはステップ時間となることもあります。
- 平均値：各列の数値についての平均値ですが、すべての列について計算されるわけではありません。連続数字で示される有効な値のみの平均値です。
- 標準偏差：各列の平均値に対する標準偏差。標準偏差が計算されない列もあります。
- 中断：テストが正常に終了する前にユーザーによって強制的に終了された時点で表示されます。このメッセージのある行でテストは終了しています。
- エラー：反応テストにおいて、刺激が提示されていないにもかかわらず反応してしまった場合には、エラーと表示されます。
- 削除：接地時間＋滞空時間もしくはステップ時間、あるいは滞空時間もしくはステップ時間がすべてディスプレイから除去され、平均値や合計値の計算からも外された行を示します（無効な値の扱いについては別項目に詳しく説明されています）。
- Tc 無効：接地時間が無効な行。その行の接地時間＋滞空もしくはステップ時間は、すぐ上の行の滞空もしくはステップ時間に加えられます。
- Tf 無効：滞空時間が無効な行。その行の接地時間＋滞空もしくはステップ時間、あるいは単に滞空時間もしくはステップ時間は下の行の接地時間に加えられます。
- ステップなし：スプリント・歩行テストにおいて、得られたステップの数が、得られた接地時間＋滞空時間の行の数より少なければ、その接地時間＋滞空時間を示す行はステップなしと表示されます。
- 保留：トレッドミルテストでは、ソフトウエア上のマニュアルスタートとストップでテスト時間が決められるため、一定の時間の保留（測定の一時休止）という状況が生じます。その時間を示します。
- 中間時間：スタートしてから、外部からの中間信号が入るまでの時間。トレッドミルテストでのみ発生します。

5．1．2　ジャンプと反応テスト

○ TCont[s]：接地時間
○ TFlight[s]：滞空時間
○ 高さ[cm または in]：ジャンプの高さ

$$h = \frac{T_f^2 \cdot g}{8}$$

○ パワー[W/kg または mhp/lb]：次の公式で計算される発揮パワー

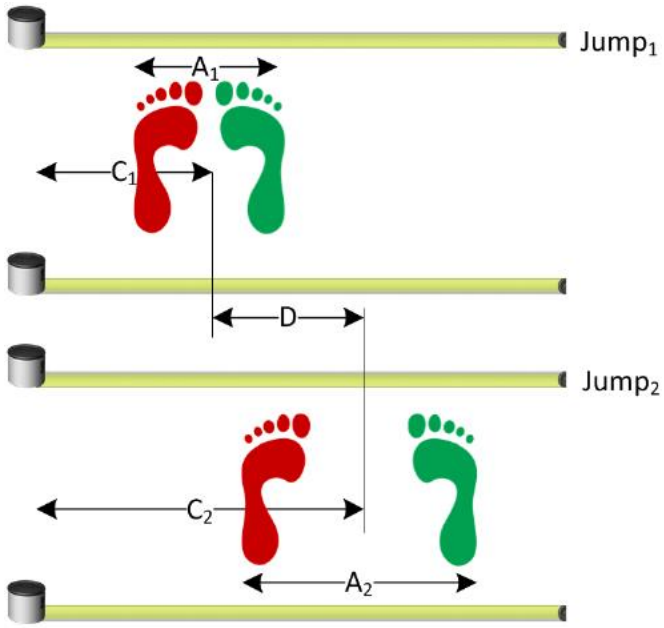
$$P = g^2 \cdot T_f \cdot \frac{(T_f + T_c)}{4 \cdot T_c}$$

○ リズム[p/min]：1 秒毎のジャンプもしくはステップの回数

○ ジャンピング・ポイント[cm]:インターフェース(ケーブル接続部)がついているバーから、ジャンプしている場所の中心点(重心から地面への垂直線上の地点)までの距離。

○ ジャンピング・ポイント・ギャップ[cm]:1つ前のジャンプ位置と、今のジャンプ位置間の距離。1回1回のジャンプにおける重心位置のズレを評価することができます。ジャンプ位置は重心から地面への垂直線上の地点とする。数値が0(ゼロ)だと、ズレのないジャンプを繰り返し行っているということになります。数値がマイナス値だとインターフェース側にズレていて(下図では、左方向)、プラス値だとその反対側にズレていること(下図では、右方向)を示します。バーに対して両足を平行にしてジャンプを行うと、前後のズレを評価することができます。

○ ユーザーエリア[cm]:反応している LED 間の最大距離(足幅)。

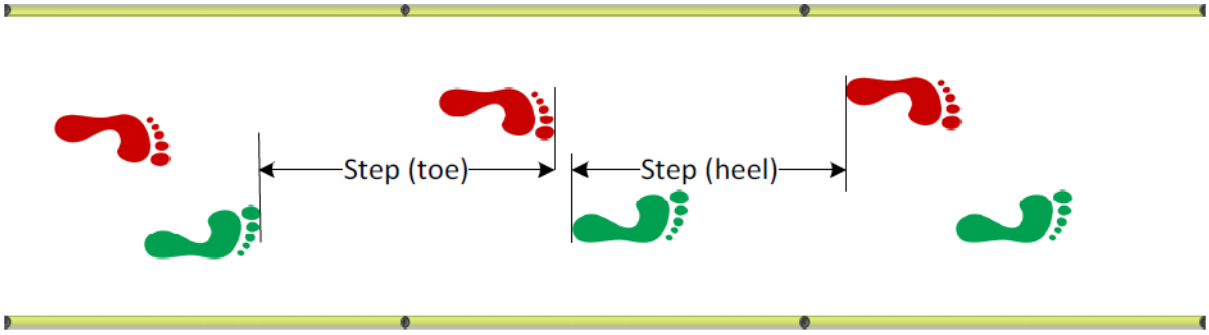


A1 と A2 はユーザーエリア。
C1 と C2 はジャンピング・ポイント。
D はジャンピング・ポイント・ギャップ。

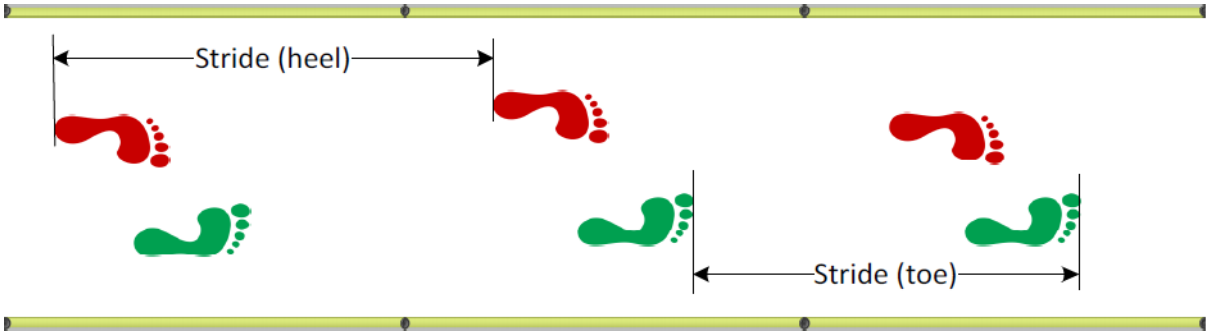
5. 1. 3 スプリント・歩行テスト

以下の定義の説明は、テーブル表の数値データを読み取る上で役に立つ情報です。

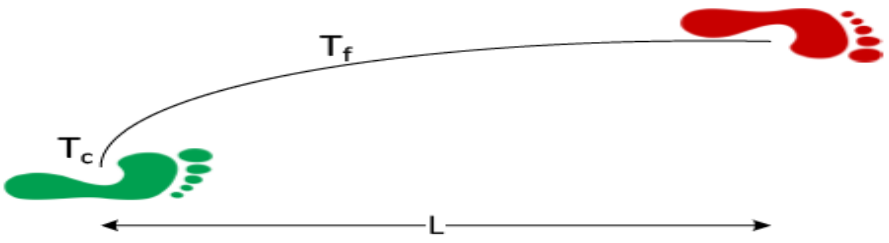
○ ステップ長:1歩幅の距離を示す。パラメーター設定で、「ステップ長の算出法」から、“つま先ーつま先”、“かかとーかかと”、“つま先ーかかと”、“かかとーつま先”の 4 つから指定されたものの長さが表示されます。



○ ストライド長：連続する同じ足の距離を示す。足のどこの部分（つま先、またはかかと）を基準として測るのかは、「ステップ長の算出法」で指定されたものと同じになっています。



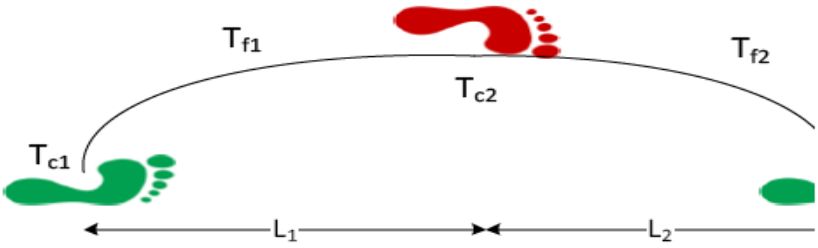
○ スピード：1つのステップ間の距離と、接地時間と滞空時間の合計時間との関係です。



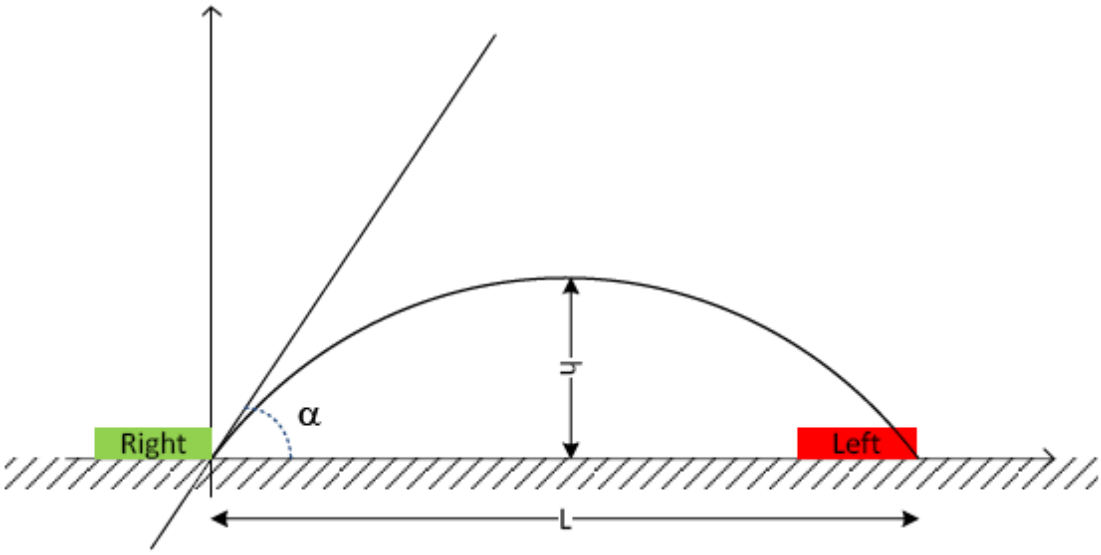
$$V = \frac{L}{T_c + T_f}$$

○ 加速度：2 つのステップにおけるスピードの変数と、接地時間と滞空時間の合計時間との関係です。

$$a = \frac{V_2 - V_1}{T_{c1} + T_{v1} + T_{c2} + T_{v2}}$$



○　ステップ角度：ステップ長とそのステップの高さから計算された、ストライド放物線の接線角度。



5. 1. 4　Reference Index

スプリント・歩行テストの結果画面で、3 歩目、6 歩目、9 歩目のスピードを目標値として設定することができます。
スプリントにおいてこれらは興味深い意味合いを持っています。

- 3 歩目のスピードは爆発的筋力発揮に関連があります
- 6 歩目は爆発的筋力発揮から弾性の筋力発揮へと移行する部分です
- 9 歩目のスピードは弾性筋力によるものと言えます。

Fig.104　結果画面の左下に表示されます。

それぞれの数値は下記の計算によって出されています

·3 歩目の目標速度達成：実際の 3 歩目のスピード/理想(設定)の 3 歩目のスピード*100

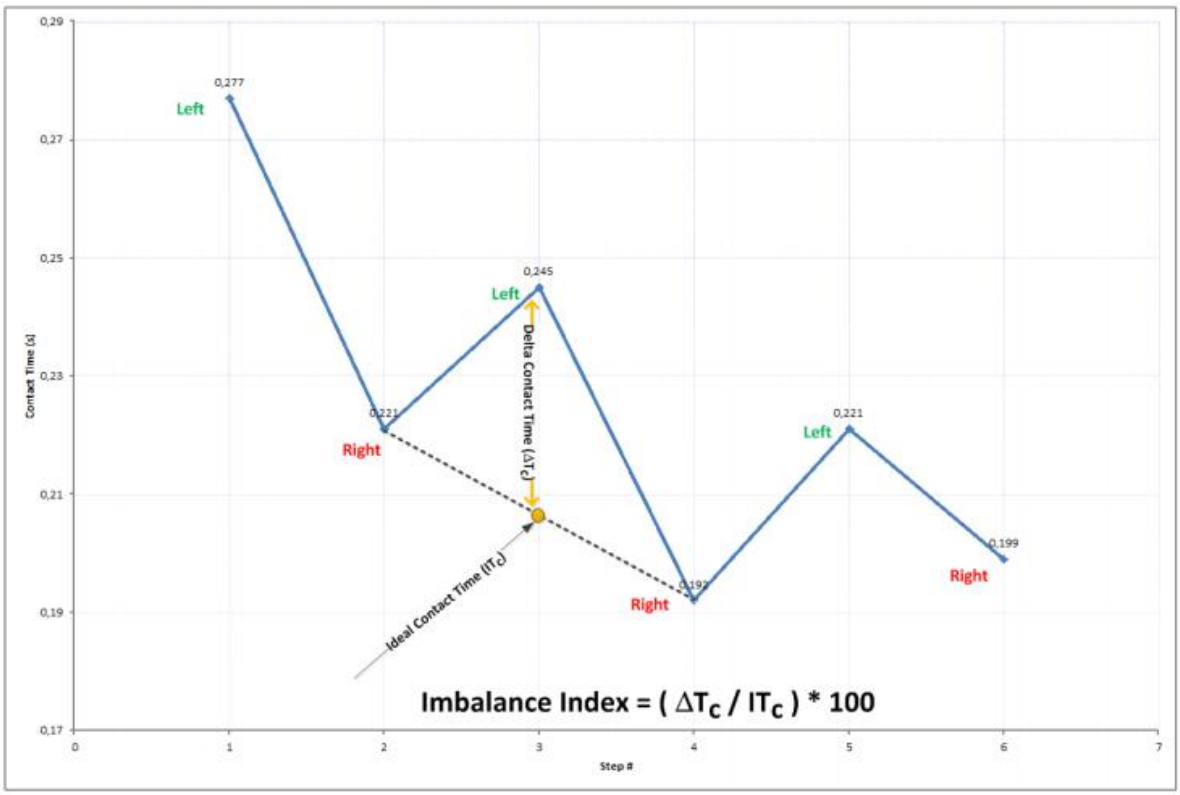
·6 歩目の目標速度達成：実際の 6 歩目のスピード/理想(設定)の 6 歩目のスピード*100

·9 歩目の目標速度達成：実際の 9 歩目のスピード/理想(設定)の 9 歩目のスピード*100

Fig.105　目標速度の設定

5. 1. 5　インバランスインデックス(バランス)

スプリントテストの結果項目(Run Data)の「バランス[%]」は走行中の左右差を表しています。
まず、二点間に補間直線が推定されます。そして前後の歩数の中間地点で理想の接地時間の値が計算されます。実測値と理想値にいくらか違いがある場合、そのずれが左右差として表されます。
理想値と実測値間を計算後、その差と理想値の間がバランスとして定義され%で示されます。



5. 2 歩行分析に関する用語の定義

以下の定義の説明は、テーブル表の数値データを読み取る上で役に立つ情報です。
測定項目の表示は、混乱を防ぐために、医療･研究分野で良く使われている専門用語の英語のままで表記しています。

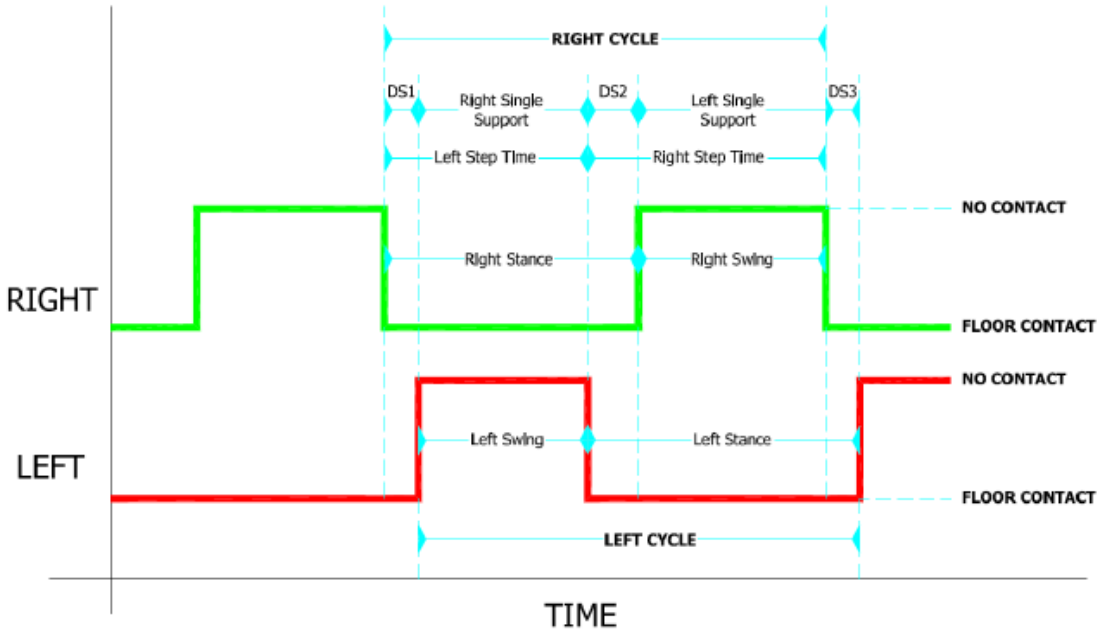


Fig.108-歩行分析で用いられる専門用語

○ Gait Cycle：足が接地した瞬間から、その足が離地して、次にその足が接地するまでのサイクルです。この Gait Cycle は 2 つの局面に分かれており、サイクルの始まりは Stance phase（足が地面に接地している局面）で、次に Swing phase（足が地面に接地していない局面）が続きます。

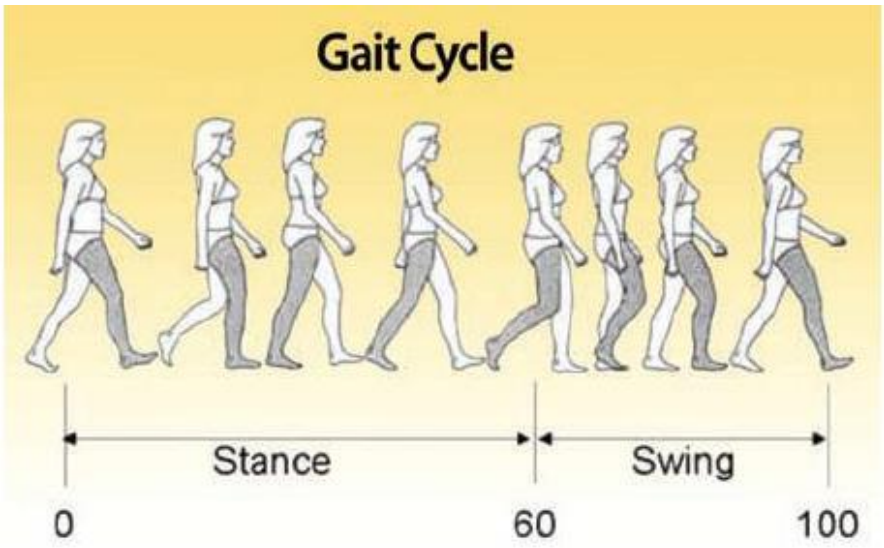


Fig.109- Stance phase & Swing phase

○ Double Support と Single Support

また、Gait Cycle には Double Support（両足が地面に接地している局面）と Single Support（片足だけが地面に接地している局面）に分かれています。1 つの Gait Cycle には 2 回ずつ Double Support の局面があり、1 回目を「Load Response」、2 回目を「Pre Swing」と呼んでいます。

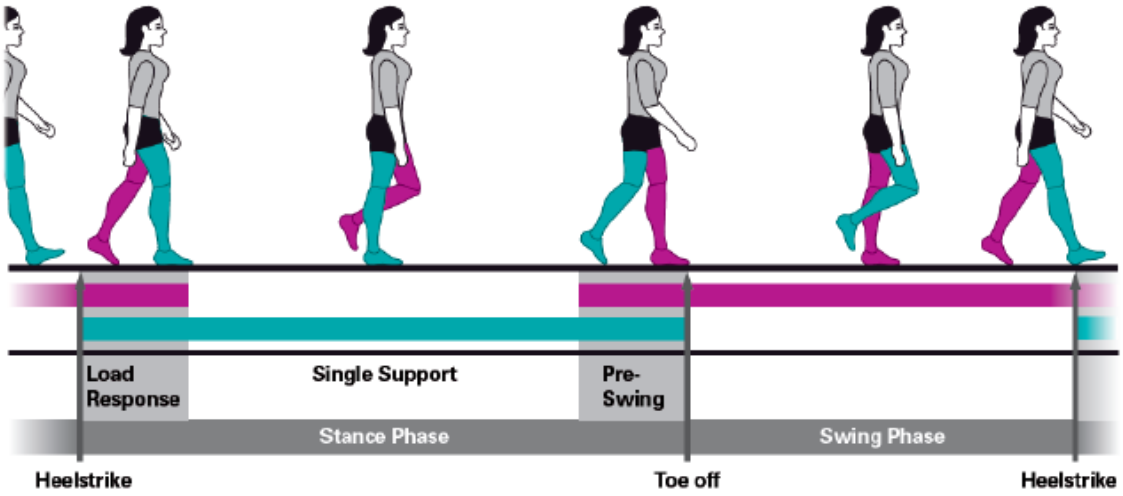


Fig.110- Double Support と Single Support

○ Step/Stride の定義は、スプリント・歩行テストで説明したステップ/ストライドと同じです。

○

スプリントテストのデータ項目一覧

○ 測定外 T[s]：外部信号機からの信号が入った時間、制限時間およびタイムアウト時間の情報を意味します。

○ 時間[s]：テストの測定が始まってからの時間

- 距離[cm]：スタートからの移動距離
- 接地 T[s]：接地時間
- 滞空 T[s]：滞空時間
- 高さ[cm]：ジャンプやランニング時の重心の高さ
- スピード[m/s または ft/s]：1 ステップ間の平均スピード
- 加速度[m/s^2 または ft/s^2]：加速度が計算された場合に示される
- ステップ長[cm]：ステップの長さ
- ストライド長[cm]：ストライドの長さ
- ペース[step/s]：1 秒間あたりのステップ数
- ステップ角度[deg]：ストライド放物線の接線角度
- バランス[%]：ステップの右足と左足のバランス
- 両足支持期[s]：両足が地面に接地している時間
- ステップ時間[s]：1ステップの時間
- Contact Phase[s|%]：足のかかとが接地してから、足裏全体が地面に接地するまでの時間
  %値は、全体の接地時間に対する割合
- Foot Flat [s|%]：足裏全体が地面に接地している時間
  %値は、全体の接地時間に対する割合
- Propulsive phase[s|%]：足のかかとが地面から離れてから、つま先が地面から離れるまでの時間
  %値は、全体の接地時間に対する割合

歩行テストのデータ項目一覧

- 測定外 T[s]：外部信号機からの信号が入った時間、制限時間およびタイムアウト時間の情報を意味します。
- Stance phase [s|%]：片方の足が接地してから、その足が離地するまでの時間
  %値は、Gait Cycle 全体の時間に対しての割合
- Swing phase [s|%]：片方の足が離地してから、その足が接地するまでの時間
  %値は、Gait Cycle 全体の時間に対しての割合
- Single Support [s|%]：どちらか片方の足が地面に接地している時間
  %値は、Gait Cycle 全体の時間に対しての割合
- Total Double Support [s|%]：ひとつの Gait Cycle 中にある2つの両足が地面に接地している局面の合計時間。%値は、Gait Cycle 全体の時間に対しての割合
- Step time[s]：1ステップ間の時間
- Init Double Sup. [s|%]：Gait Cycle 中の初めの Double Support 局面の時間
- Terminal Double Sup. [s|%]：Gait Cycle 中の 2 回目の Double Support 局面の時間
- Step Length[cm]：ステップの長さ
- Gait Cycle[s]：足の接地から始まり、また次にその足が接地するまでの時間

- ○ Stride Length[cm]：ストライドの長さ
- ○ Speed[m/s または ft/s]：1 ステップ間の平均スピード
- ○ 加速度[m/s^2 または ft/s^2]：加速度が計算された場合に示される
- ○ Cadence[step/s]：1 秒間あたりのステップ数
- ○ Contact Phase[s|%]：足のかかとが接地してから、足裏全体が地面に接地するまでの時間
  ％値は、全体の接地時間に対する割合
- ○ Foot Flat[s|%]：足裏全体が地面に接地している時間
  ％値は、全体の接地時間に対する割合
- ○ Propulsive phase[s|%]：足のかかとが地面から離れてから、つま先が地面から離れるまでの時間
  ％値は、全体の接地時間に対する割合

5．3　無効時間の管理

実際の測定中には、様々な理由により、妥当とは考えにくい時間が計測されてしまうことが起こりえます。その理由として以下のような事柄が考えられます。

- ○ ハードウエアのインストール不良：地面や床面にバーが正しく配置されていない場合やグランドや床が平らでない場合に、正しくない接地時間と滞空時間を計測してしまう恐れがあります。
- ○ バーへの接触：テスト中に足の一部などがバーに当たってしまうと、一時的に不正確な数値が発生してしまうことがあります。
- ○ 測定エリアからのはみ出し：長時間の持久的なテストの測定中に、足の全体あるいは一部が一瞬測定エリア外にはみ出し、気付かない間にすぐに戻っていたということがあり得ます。

このような場合であっても、平均値やベスト値が必要であればいい時には、テストを中断してもう一度最初からやり直すよりも、そのままテストを継続し、後からその部分のみを手動もしくは自動的に補正するほうが好都合なこともあります。

OptoJump には、テスト中に得られた明らかに疑わしい時間要素を自動および手動で補正するプログラムが備わっています。疑わしい時間要素のチェックは、常に妥当であるはずの外部信号を基準として、接地時間、滞空時間もしくはステップ時間についてのみ行われます。

基本的な基準は、取得される時間データは常に、“接地時間”＋“滞空もしくはステップ時間”の組み合わせとして存在するということです。テスト開始時と終了時だけは、接地時間、滞空時間もしくはステップ時間がそれだけで独立して存在するということが起こりえます。テストのスタート方法や終了方法の設定によっては、そうならざるを得ないことがあるからです。

異常に短すぎる接地時間、滞空時間あるいはステップ時間が計測された場合、一定の基準値（域値）をもとにしてそれ以下のものは自動的に無効であると判断されます。この基準値は随意に設定もしくは解除することができます

（5．4．1．2　接地時間/滞空時間の設定を参照）。

無効時間の手動補正

その他の場合でエラーが自動的に補正されないときには、手動で補正することが可能です。そのためにはまず疑わしい接地時間、滞空時間もしくはステップ時間のある行を選択し、その行全体を削除してしまう方法があります。これによって接地時間も滞空時間も同時に消去されるため、平均値やトータル値の計算も影響されず、グラフにも表示されません。

注意！異なるアスリートで何度も測定しているにもかかわらず、同じような無効な数値が表示される場合は、OptoJumpのハードウエアが正確にインストールされていないことが原因として疑われます。その場合は、補正機能を用いた管理を行うよりも、もう一度正しくインストールし、オプトジャンプバーテストを実行することをお勧めします。（5．4．2　オプトジャンプバーテストを参照）。

接地時間と滞空時間（ステップ時間）の個別削除

もう 1 つの方法は、疑わしい接地時間と滞空時間をそれぞれ削除する方法です。

○　接地時間の削除とその補正

接地時間を削除すると、その行の接地時間＋滞空時間の値が直前の(上の行の)滞空時間に加算されます。通常、接地時間が極端に短い場合、直前の滞空時間も、その接地時間に連動する滞空時間も極端に短くなっています（Tab.3）。これは、本来滞空時間としてあるべきはずの時間に何らかの理由で一時的に接地したと誤って判断された可能性が考えられます。そこでその誤りを補正するためにそれらをすべて滞空時間として計算しなおすのです。

○　滞空時間（ステップ時間）の削除とその補正

同様に、疑わしい滞空時間を削除すると、その滞空時間＋それと連動する接地時間が、直後の(下の行の)接地時間に加算されます。極端に短い滞空時間が発生するときは、それ連動する接地時間もその次の接地時間も短くなっています（Tab.4）。本来接地していたはずの時間に何らかの理由で足が一瞬地面から離れたと誤って判断されたものとみなし、この短い滞空時間を接地時間に戻すという操作をするわけです。

歩行データなどの、滞空時間がないデータの場合は、代わりにステップ時間の削除を選択することができます。これを選択すると、この行のステップに関わる全ての数値データがテーブル表から削除され、削除した行の Swing Phase[s]は直前の Stance Phase[s]に加算されます。

Tab.3-無効な接地時間の削除とその補正

接地時間の測定値	滞空時間の測定値	修正後の接地時間	修正後の滞空時間
350	430	350	430
300	150	300	450(150+50+250)
50[?]	250		
320	410	320	410

Tab.4-無効な滞空時間の削除とその補正

接地時間の測定値	滞空時間の測定値	修正後の接地時間	修正後の滞空時間

350	430	350	430
100	50[?]		
150	420	300(100+50+150)	420
320	410	320	410

○　削除した行の表示と非表示の切り替え

“削除した行の表示”ボタンをクリックして表示と非表示を切り替えることにより、行全体や接地時間あるいは滞空時間を削除した行を表示したり隠したりすることができます。非表示にすることで、削除した不必要な行をすべて一時的に隠して、必要な行だけに集中することができます。非表示にしても行や数値そのものがデータから削除されてしまうことはありません。このボタンをもう一度クリックすると削除した行がすべて表示され、何をしたのかをいつでも確認することができます。

5. 4 ビデオ画像の加工と分析

ビデオの静止画像を詳しく検討たり加工するためには、画面上でダブルクリックしてください。2台のカメラを使用したテスト結果ならば、どちらかの画面上でコントロール押しながらダブルクリックしてください。2 つの画像を並べて加工・分析ができます。画面上には次のようなアイコンが表示されます。それぞれの機能を上から順に説明します。

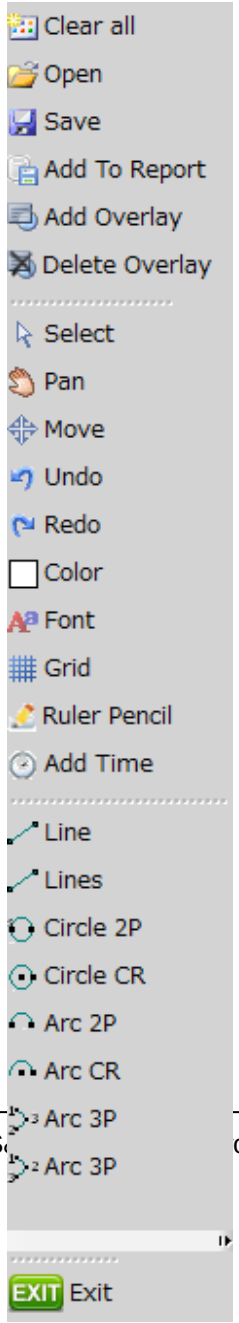


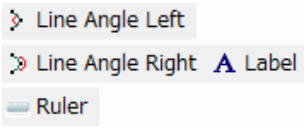
Fig.87-ビデオ画像の加工と分析

○　すべてキャンセル
○　保存された画像を開く
○　画像を保存（.bmp 形式で保存）
○　レポートに画像を含める
○　画像をオーバーレイとして設定する
○　オーバーレイとして設定した画像をキャンセルする

○　選択（複数選択するときは CTRL キーを押しながら）
○　全体をパンニングさせて移動
○　アイテムを選択して移動させる
○　直前の作業を元に戻す
○　直前の作業を繰り返す
○　色の変更
○　フォント
○　グリッドの設定
○　長さの指定（定規機能）
○　時間を画像に挿入する

○　1 本の直線の描写
○　直線の連続描写
○　2 点間を直径とする円

○ 2 点間を半径とする円
○ 2 点間を直径とする弧
○ 2 点間を半径とする弧
○ 3 点間の弧（始点-終点-中間点）
○ 3 点間の弧（始点-中間点-終点）



○ 3 点間を結ぶ直線の内角
○ 3 点間を結ぶ直線の外角　/　テキスト入力
○ 実測値付きの線：定規機能で、長さ指定をした後に
実測値付きの線を引くことができます。
（遠近法を考慮してご使用ください。）

一番下の“EXIT”をクリックすると、グラフィックモードが終了します。

Fig.111-静止画像の加工と分析

例えば、直線で角度を変えて連続的に引く場合は、“直線の連続描写”アイコンをクリックしてから、画像上の 2 点をクリックして１本の直線を引き、さらに角度を変えてもう１点をクリックして連続する線を引き、最後に“ESC”キーを押して終了します。同じ要領で“3 点間を結ぶ直線の内角”を用いれば、簡単に内角を求めることができます。外角も同様です。

保存された画像は、“保存された画像を開く”アイコンから、結果を分析する際にいつでも開くことができるほか、他の画像編集ソフトでも開くことができます。また、レポートにそのまま画像を含めて出力することもできます。

左下の Exit アイコンをクリックすれば、静止画像分析画面が終了し、「結果」のセクションに戻ります。

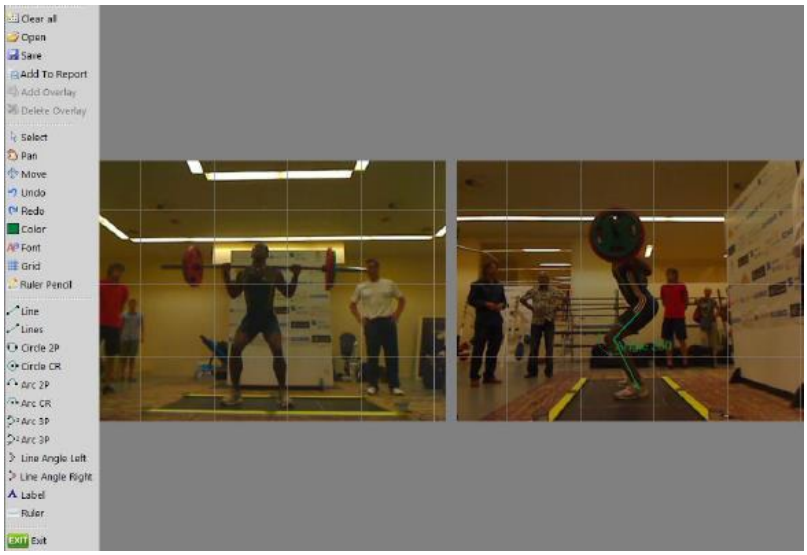


Fig.112- 2 つの画像を並べて分析することも可能です。(CTRL + ダブルクリック)

5. 5 イメージの管理

イメージを保存する場合に、タイトルとコメントを入力することが可能です。(どちらも画面上ではコメントと表記されます)

「印刷」の「イメージ」を選択すると、印刷するイメージ画面で編集や変更、画像の削除などができます。

6. 新プロトコルテスト

6. 1 ドリフト・プロトコル

ドリフトプロトコルは片足でのジャンプを4セット行い、縦横の軸上での変位から
クライアントの動的安定性を検証するために開発されました。

Fig.113ープロトコルの選択

「テスト」→クライアントを選択し、プロトコルのリストから「Drift Protocol」を選択します。

テストは次の順でフィールド内にて連続して行います:

・オプトジャンプに対して足を水平に向け右足で5回ジャンプします

・オプトジャンプに対して足を水平に向け左足で5回ジャンプします
・オプトジャンプに対して足を垂直に向け右足で5回ジャンプします
・オプトジャンプに対して足を垂直に向け左足で5回ジャンプします

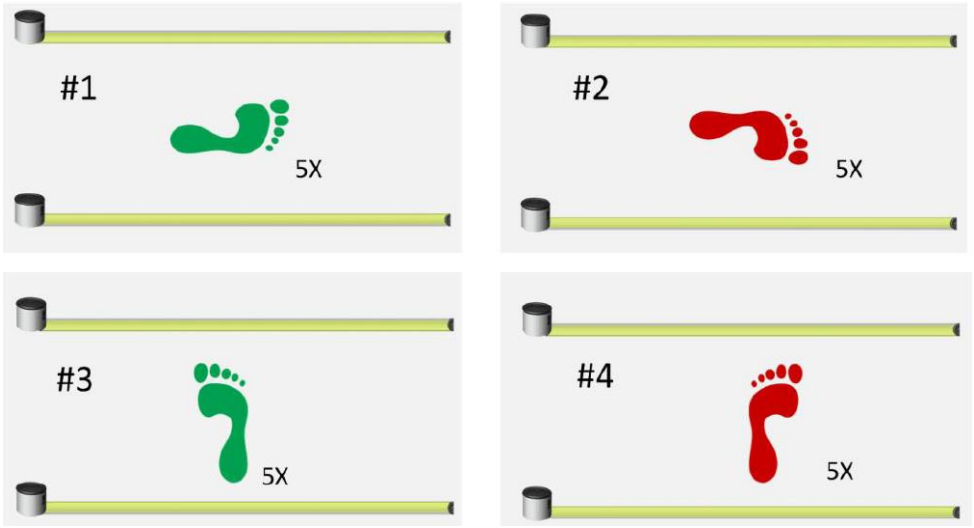


Fig. 114 – ドリフトプロトコルの実行

4セットのジャンプを行う際には次のセットに移る前、「保存」をクリックしてください。
測定が終了したら、結果へ移ります。次ページの図に従って、表示されている「Protocol」を選択します。
先ほど保存したデータの横の丸矢印マークをダブルクリックすると、分析画面に移ります。(もしくは「表示」ボタンをクリックします)

Fig.115ー結果画面でプロトコルを選択する場合

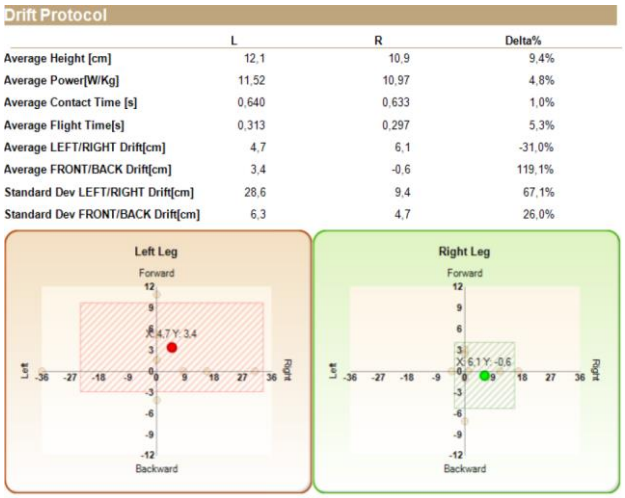
レポートには左右のジャンプの平均データがそれぞれ分けられて表示されます。さらに重要なことに、2 つのグラフには接地した位置を数値化したものと、その向きが表示されています。(次ページ　Fig.92 を参照)

各ジャンプで接地した位置が薄い黄色の点で示されています(もし点が片足につき 10 個無い場合は、重なっていると考えられます)。赤(左足)と緑(右足)の大きな点はクライアントの動きの傾向が表わされています(例えば Fig.92 の Left Leg なら「右前方寄り」)。点が打たれ斜線で囲まれた範囲は「動的安定エリア」です。

赤と緑の点の位置は、クライアントの平均接地位置をスタート地点と比較して座標軸上での最初の兆候として示されています。

:例えばありえない話ですが、クライアントが両足共にどちらの向きも座標軸の中心で全くブレずに完璧にジャンプし

たとすると、グラフの点は軸の中心に位置します。しかし、のケースでは点で囲まれた範囲はジャンプの標準偏差を表すという意味でとても役立ちます。さらに、斜線の範囲が大きければ大きいほど、(スタート地点から大きく動いているため)着地範囲が大きく、結論としてクライアントの動的安定性は低いと言えます。



Drift Protocol

	L	R	Delta%
Average Height [cm]	12,1	10,9	9,4%
Average Power[W/Kg]	11,52	10,97	4,8%
Average Contact Time [s]	0,640	0,633	1,0%
Average Flight Time[s]	0,313	0,297	5,3%
Average LEFT/RIGHT Drift[cm]	4,7	6,1	-31,0%
Average FRONT/BACK Drift[cm]	3,4	-0,6	119,1%
Standard Dev LEFT/RIGHT Drift[cm]	28,6	9,4	67,1%
Standard Dev FRONT/BACK Drift[cm]	6,3	4,7	26,0%

Fig. 116 ドリフトプロトコルのレポートをアウトプットした場合

6. 2 5 Dot Drill プロトコル

ファイブ-ドット-ドリルはアジリティや敏捷性を向上させる方法としてアメリカでは広く知られています。

まず 60×90 cm (2×3 ft)の長方形を描きます。そしてその中に下図のように 10cm の円を 5 つ作ります。長方形を描く代わりに有名チェーン店 BFS で購入できる滑り止めマットを使用することもできます。マットを使用することでこのドリルを 標準化させることが出来ます。Optojump のバーは長方形の外に 90cm の辺と平行に設置します。ドラム部分をスタート側に向けます。

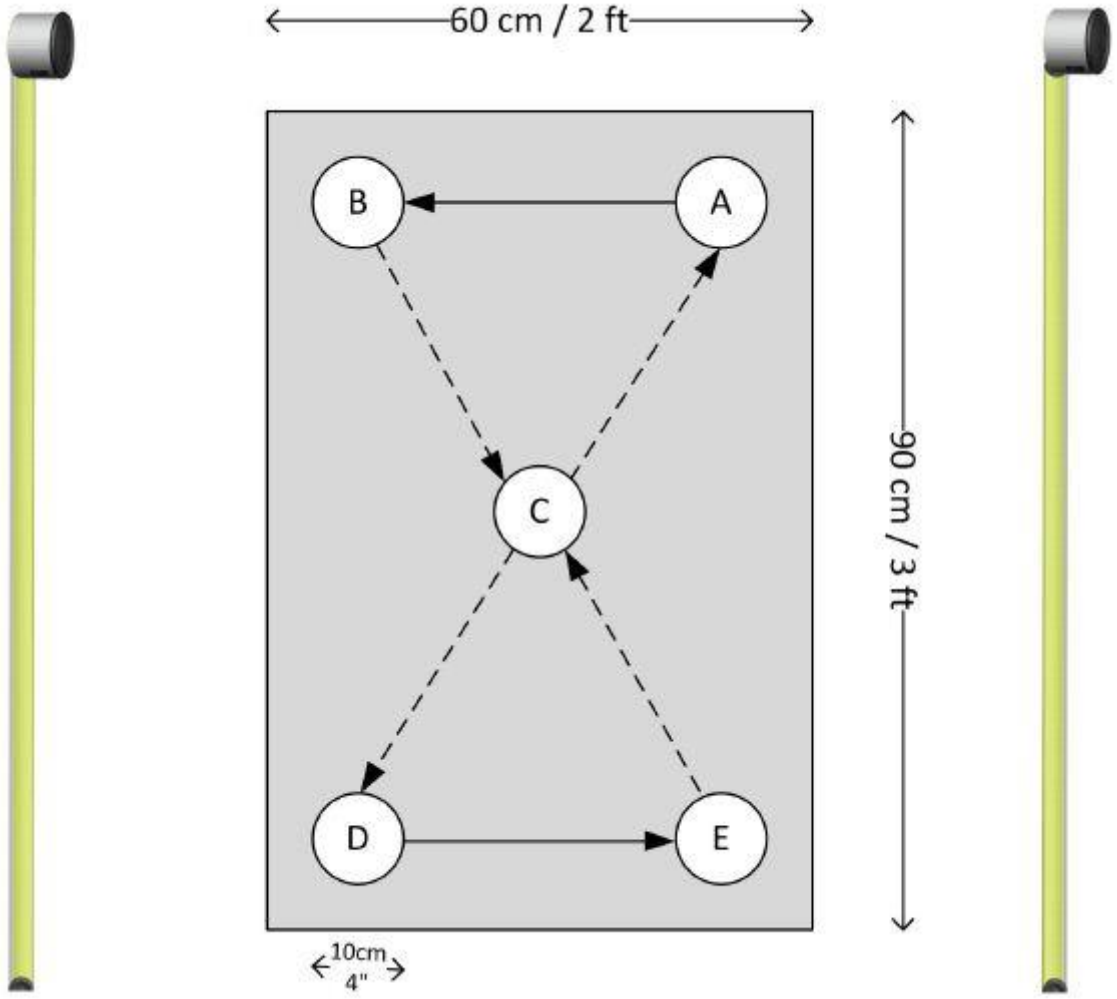


Fig.117ーファイブ･ドット･ドリルを行う際の着地点とバーのポジション

このドリルでは休息や停止を挟まずに 5 つの異なるテストをそれぞれ 6 回ずつ連続で行います。アウトプットのメインとなるのは 5 つのテストのトータルタイムなので、可能な限り素早く行ってください。

次ページは 5 つのテストの方法です。(テストについての解説ビデオをウェブサイトにて視聴することができます)

Up & Back

1. 右足を B、左足を A に足を置いた状態からスタートします
2. 両足で素早く C にジャンプします
3. ジャンプして右足を D、左足を E に置きます
4. 後方にジャンプし、C に両足で着地して、スタートの状態に戻ります
5. これを計 6 回繰り返します

Right Foot

1. A と B に足を置いた状態です（↑のフィニッシュから続ける）
2. ジャンプして右足で C に着地します
3. 右足で D→E→C→A→B の順にジャンプします
4. これを計 6 回繰り返します

Left Foot

1. B に右足がある状態です(↑のフィニッシュから続ける)
2. ジャンプして C に左足で着地します
3. 左足で D→E→C→A→B の順にジャンプします。
4. これを計 6 回繰り返します

Both Feet

1. B に左足がある状態です(↑のフィニッシュから続ける)
2. 両足で C に着地します
3. 両足で D→E→C→A→B の順にジャンプします
4. これを計 6 回繰り返します

Turn Around

1. 両足が B にある状態です(↑のフィニッシュから続ける)
2. 両足で C にジャンプします
3. ジャンプして右足を D、左足を E に着地します。(ここまでは Up＆Back と同じです)
4. 時計回りに 180° 回り(この時点で足の位置が 3 と左右逆になります)
5. ジャンプして C に両足で着地、続いてジャンプし右足が A、左足が B に着地します
6. 反時計回りに 180° 回転しスタート姿勢(右足が B、左足が A)に戻ります
7. 計 6 回繰り返します

このプロトコルでは上の全てのテストを通して行わなければなりません。全ての種目を行うことで、特有の「レベル」評価をレポートに表示することができます。

DOT DRILL STANDARDS	
Less than 50 seconds	Super Quick
50-60 seconds	Great
60-70 seconds	Average
70-80 seconds	Need work
Over 80 seconds	Slow

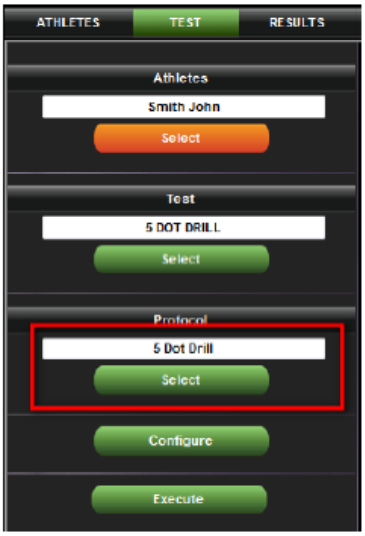


Fig.118-テストの評価

このテストは３秒以上エリア外に出ると終了します。「結果」の「表示」を選択するか、プロトコルを選択して矢印をダブルクリックすると結果のプリント画面が表示されます。

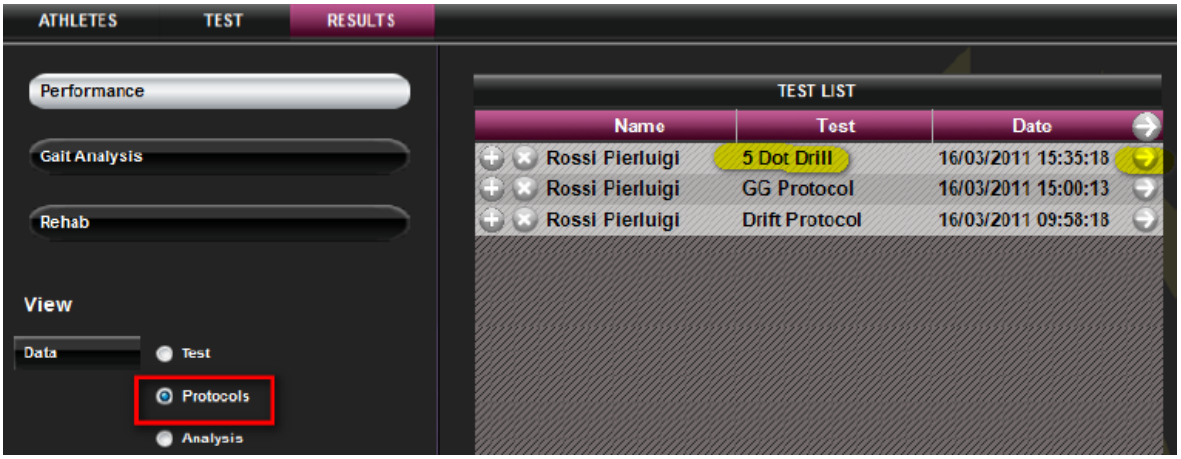


Fig.119-プロトコルを選択して結果印刷画面を表示する

レポートには全テストの合計タイムと平均接地時間、平均滞空時間、各テストの平均タイムの比較、疲労指数が表示されます。

5 Dot Drill Protocol

Time 42.824 Super Quick

	UP AND BACK	RIGHT FOOT	LEFT FOOT	BOTH FEET	TURN AROUND	TOTAL
Time[s]	8.328	9.596	9.745	8.438	6.717	42.824
% Compared Average	-2.8%	12.0%	13.8%	-1.5%	-21.6%	8.565
Average Contact Time [s]	0.123	0.082	0.092	0.098	0.119	0.099
Average Flight Time[s]	0.237	0.186	0.161	0.141	0.140	0.170
Fatigability	-46.4%	19.6%	-18.9%	8.2%	7.1%	

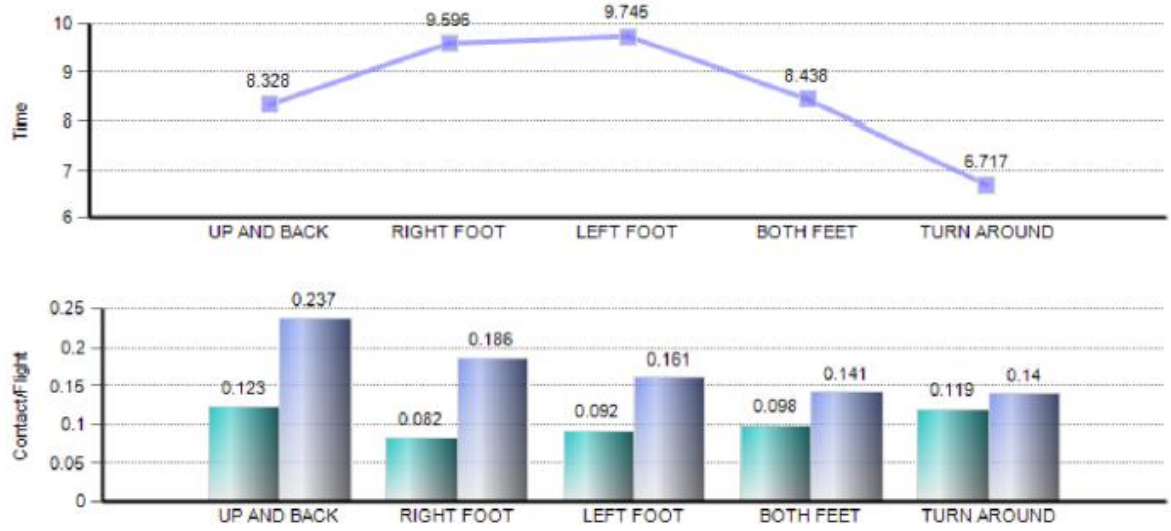


Fig.96-5 ドットドリルのレポート

レポートの「平均の比較%」は、[全テスト平均値]と[それぞれのテストの平均値]間の数値の違いを計算したものです。例えば上図の Up＆Back では　(8.238-8.565)/8.328

「疲労指数」は最初の 6 回の平均接地時間と最後の 6 回の平均接地時間を比較し、計算されたものです。

6．3 GG プロトコル

このプロトコルはアスリートのスカウティングなどで使われた、一連で複数のテストを行うものです。

1、トレッドミル歩行テスト 5kmh(通常は 30 秒)

2、両足スクワットジャンプ 5 回

3、右脚スクワットジャンプ 5 回

4、左脚スクワットジャンプ 5 回

5、スキーテスト(後述)15 秒間

6、聴覚反応テスト　左脚　3 回

7、聴覚反応テスト　右脚　3 回

テスト終了後、レポートにはデータと左右の非対称さが表示されます。

GG PROTOCOL 16/03/2011 15:00:13

Athlete Data

Athlete

Last name:	Rossi	First name:	Pierluigi
Birth date:	23/02/1985	Gender:	M
Weight:	75	Height:	181
Foot size:	42	Notes:	some notes...

Treadmill Gait Analysis at 3 mph or 5 Km/h

	L	R	Delta%
Stance[s]	0,693	0,668	3,6
Swing [s]	0,271	0,287	-5,9

SquatJump 2 legs 5 jumps

Average Power (jumps 2,3,4) [W/Kg]	19,98
Knee angle [Deg]	75

SquatJump Single Leg 5 Jumps

	L	R	Delta%
Average Power (jumps 2,3,4) [W/Kg]	10,81	11,44	5,5%
Average Height (jumps 2,3,4)[cm]	11,2	12,1	7,6%

Ski Test 15 sec

	L	R	Delta%
Average Contact Time [s]	0,552	0,554	-0,4
Average Flight Time[s]	0,118	0,106	10,2

Acoustic Reaction Single leg

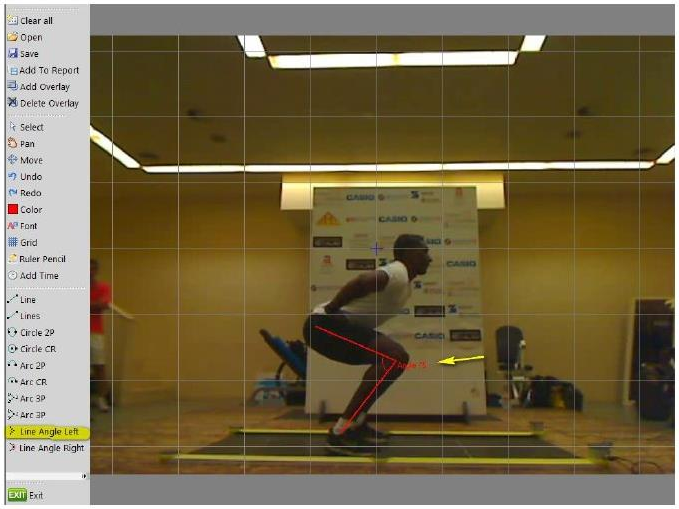
	L	R	Delta%
Average Reaction Time[s]	0,678	0,641	-5,9%

Fig.97-GG protocol の結果レポート

ビデオ映像から「膝関節角度」を手動で追加することができます。「結果」の「indexes」からグラフィックツールを使用して映像に書き込みます。

例)GG protocol を↓図のように拡張し、両足スクワットジャンプを単独で選択します。

映像中の分析したい局面で、ダブルクリックしてビデオ分析ツールを挿入します。「Line Angle」で 2 本の線を引くと、その間の角度を計ることができます。



「Indexes」ボタンを押すと測定値を挿入することができます。

6.4 シングルレッグ3ホップ　プロトコル

- このプロトコルは前十字靭帯の安定性・パワーの機能評価に、また前十字靭帯のリハビリテーションの評価に用いることができます。
- テストエリア外のスタート位置(インターフェイス側のすぐ外)から片足3連続ホップを実施します。まず左脚で行い、次に右脚で行います。

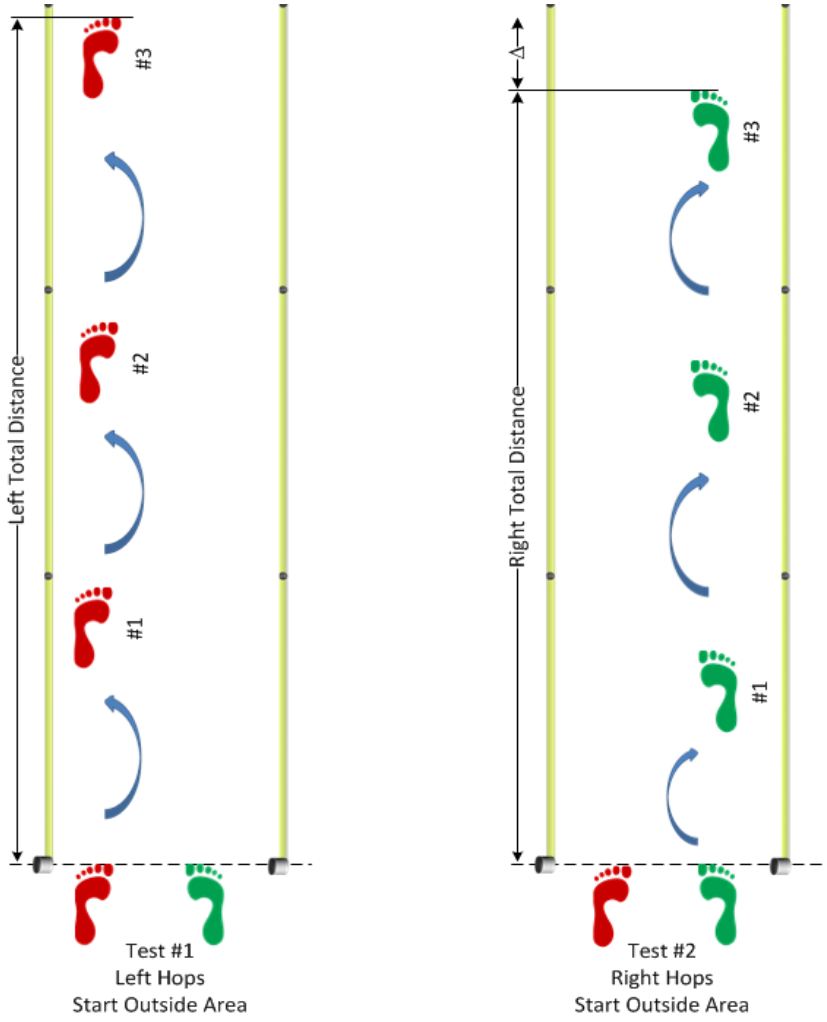
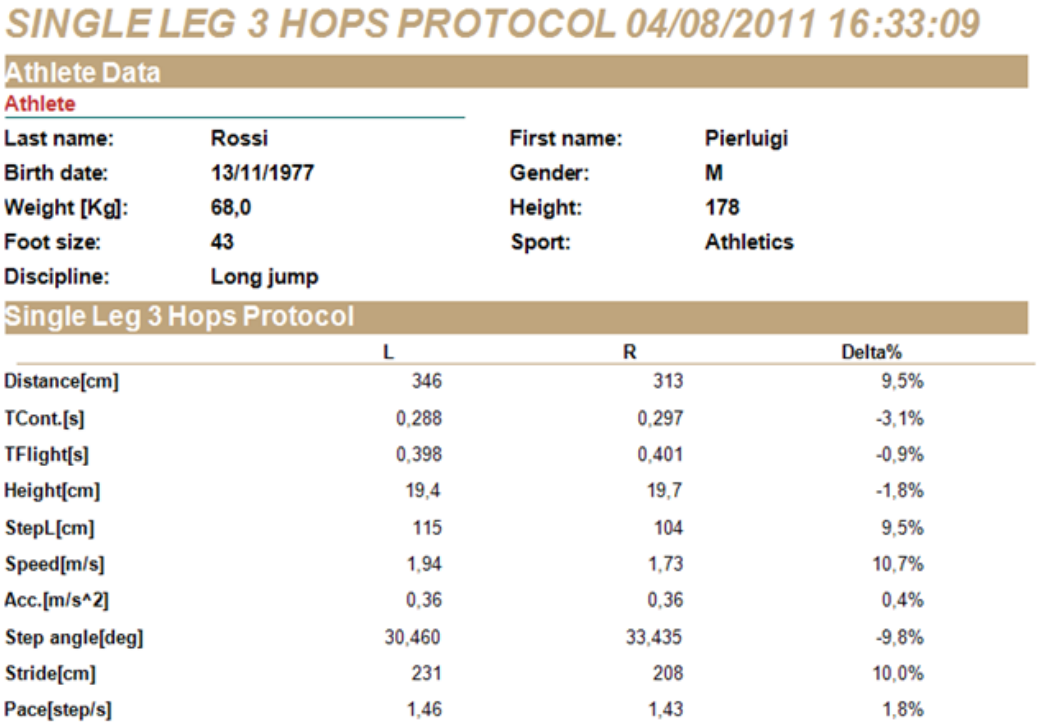


Fig.98-シングルレッグ 3 ホップの方法

テスト終了後、「結果」画面で左右それぞれの値と左右差(%)のレポートを見ることができます。(Fig.99)



SINGLE LEG 3 HOPS PROTOCOL 04/08/2011 16:33:09

Athlete Data

Athlete

Last name:	Rossi	First name:	Pierluigi
Birth date:	13/11/1977	Gender:	M
Weight [Kg]:	68,0	Height:	178
Foot size:	43	Sport:	Athletics
Discipline:	Long jump		

Single Leg 3 Hops Protocol

	L	R	Delta%
Distance[cm]	346	313	9,5%
TCont.[s]	0,288	0,297	-3,1%
TFlight[s]	0,398	0,401	-0,9%
Height[cm]	19,4	19,7	-1,8%
StepL[cm]	115	104	9,5%
Speed[m/s]	1,94	1,73	10,7%
Acc.[m/s^2]	0,36	0,36	0,4%
Step angle[deg]	30,460	33,435	-9,8%
Stride[cm]	231	208	10,0%
Pace[step/s]	1,46	1,43	1,8%

Fig.99-シングルレッグ 3 ホップの結果レポート

「結果」の表示で詳細を見ることや、「比較」で 2 つのテストを比較することもできます。

6. 5 MIP(マーチインプレイス) プロトコル

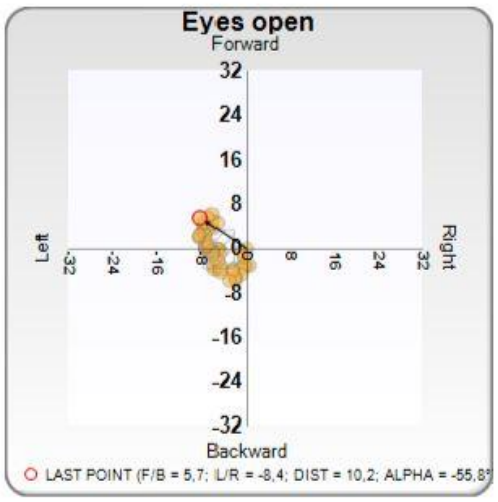
The MIP プロトコルは 2 つのテストからなります。30 秒その場で足踏みを最初は目を開けた状態で、次に目を閉じた状態で行います。

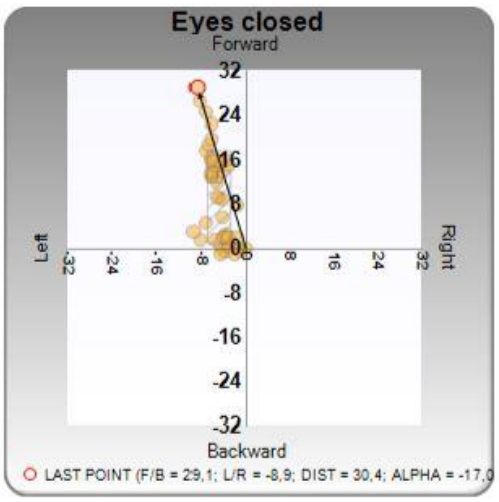
バーの内側からスタートし、スタート足は右側です。右足を上にあげてテストを始めます。

2D システムを使うことで前後左右の動きを 2 回のテストだけで完了し、レポートを作成することが出来ます。(2D システムをお持ちでない方は合計で 4 回テストが必要となります。⇒開眼前後方向、開眼左右方向、閉眼前後方向、閉眼左右方向)

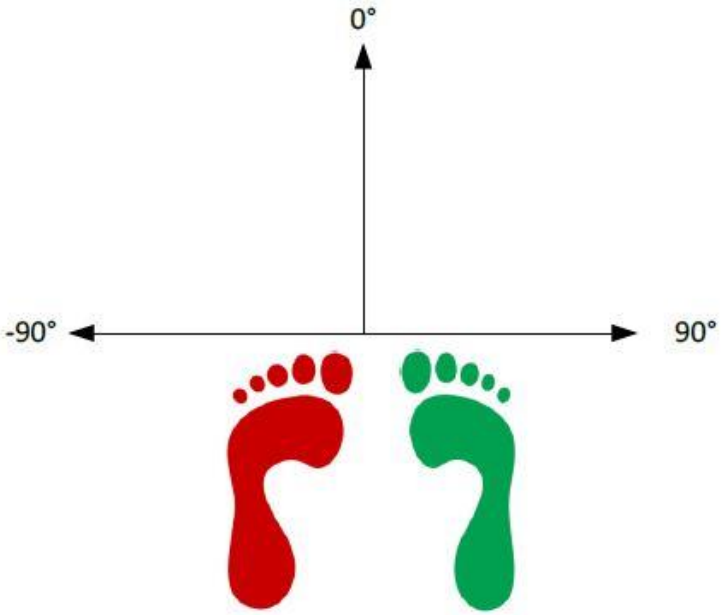
レポートは数値データの下に、中心点から最後のステップ位置までの前後左右の動き、距離、角度をグラフ化し PDF 形式で作成します。

MIP	Eyes open	Eyes closed	Delta%
Average contact time[s]	0,763	0,767	-0,6%
Average flight time[s]	0,455	0,486	-6,9%
Asymmetry contact time[L - R %]	-1,5	-0,8	-0,7%
Asymmetry flight time[L - R %]	1,7	1,4	0,3%
CV contact time[L - R %]	2,9	3,3	-0,4%
CV flight time[L - R %]	4,0	4,5	-0,6%





角度は↓のように定義されます。



従来のマーチングテスト(内部スタートでスタート足はどちらでも可)はそのままご使用いただけます。上記のようにレポートが必要な場合には、MIP プロトコル(開眼、閉眼 30 秒マーチングテスト)が必要となります。

6. 6 スキーテスト

このテストは両足をバーと平行にして、片足から逆の足へ横方向に連続でジャンプします(通常は 15 秒間)。このテストでは、接地時間と滞空時間の比較、パワーの左右差なども見ることができます。

Fig.101－スキーテスト：片足から逆足へのサイドジャンプ

Fig.102－スキーテストの結果画面

7 仕様

7.1 Optojump Next 仕様 TX/RX バー

内部パワー供給(1～5m 測定の場合)	充電式リチウムイオンバッテリー7.4V 1800mAh
外部パワー供給(1～10m 測定の場合)	24VDC±5%
赤外線波長	890nm
光学式センサー個数	96 個/m
空間分解能	1.041mm
センサーの高さ(底面からの距離)	3mm
時間精度	1millisecond
使用可能温度	0℃~+35℃
保管場所の温度	-25℃~+75℃
Tx バーと Rx バー間の最長測定可能距離	6m
インターフェイスバーの寸法(Tx、Rx)	1100mm×100mm×100mm(W×D×H)
延長バーの寸法(Tx、Rx)	1000mm×100mm×45mm(W×D×H)
インターフェイスバーの重量	2kg
延長バーの重量	1.5kg

7.2 パソコン環境

	最低条件	推奨
OS	Microsoft XP SP3	Vista/7(32 or 64 bit)
CPU	Atom/Centrino	i5/i7
RAM	2GB	4GB
ハードディスク容量	40GB	160GB
グラフィックボード	integrated	Dedicated (512Mb or higher)
ディスプレイ	1024×600	1600×900 or higher
USB ポート	1	3 (本体+ ウェブカメラ 2 台)

オプトジャンプネクストのソフトウェアはパフォーマンスの低い PC(例えばネットブックなど)でなければ正常に動作します。動作には Microsoft. NET Framework2.0 のインストールする必要があります。(お使いの PC にこのシステムがない場合は、セットアップの際に自動でインストールされます。)

8 付録 B データベースとビデオについて

OptoJump のプログラムは SQL サーバー、コンパクト 3.5 デスクトップデータベース上で作動します。このデータベースにすべての OptoJump のためのデータが保存されています。特別な目的別に複数のデータベースを作成することが可能です。例えば、3個のデータベースを作成し、1 つはサッカーチーム用、もう 1 つは陸上部用、そして3つ目は研究用にするということができます。データベースについては p71 の“データベース”をお読みください。データベースの格納場所についても、5. 4. 3“データベース”をご覧ください。

ビデオは、データベースフォルダが格納されている OptoJump フォルダーの中の“Video”にすべて保存されています。ビデオファイルの名前は、次のような形式で記録されています。

VideoX_DD_MM_YYYY_HH_MM_SS_ZZZZZZZZ-ZZZZ-ZZZZ-ZZZZ-ZZZZZZZZZZZZ.EEE

- ○ X：撮影に用いられたビデオカメラ 1 または 2
- ○ DD_MM_YYYY：撮影の日、月、年
- ○ HH_MM_SS：撮影の時間、分、秒
- ○ ZZZZZZZZ-ZZZZ-ZZZZ-ZZZZ-ZZZZZZZZZZZZ：重複を避けるための固有識別記号
- ○ EEE：ビデオフォーマット（ASF または AVI）

例えば、次のファイル名は以下を意味しています。

Video1_20_12_2010_09_17_50_1f89d456-4a8i-999l-09f8-1349kjf05999.asf

No1 のビデオカメラで 2010 年 12 月 20 日、午前 9 時 17 分 50 秒に ASF フォーマットで取り込まれた映像。

オプトジャンプ 製品保証書

お客様御住所＿＿＿

Copyright ⓒ 2010 by Microgate S.r.l. All rights reserved

当社の許可なく無断で本取扱説明書の全部、一部を複製･転載･配布することを禁止します。
本取扱説明書の内容は製品の仕様変更などにより予告なく変更される場合があります。

国内輸入元
エスアンドシー株式会社
京都市伏見区深草平田町7−3−208
TEL 075-643-7507

開発･製造
Microgate S.r.l.
Via Stradivari, 4, 1-39100 Bolzano
TEL +39-0471-501532